

Утверждаю

Директор

ТОО «ТетисАралГаз»

Мукушев Д.К.

2026 год



Раздел охраны окружающей среды (РООС) к Корректировка
РП «Обустройство новых газовых скважин на месторождении
«Аккулка» в Актюбинской области. (Расширение N4)»
(Строительные работы)

Директор

ТОО «Optimum Project»



Сейтен Н.Т.

Индивидуальный
предприниматель



Рысалидинов Д.С.

г. Ақтобе, 2026г.

Список исполнителей

Должность	Подпись	Ф.И.О.
Инженер-эколог		Рысалдинов 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.....	22
2.2.1. Ситуационная карта - схема района расположения проектируемого объекта	24
2.2.2. Карта - схема проектируемого объекта с нанесенными источниками выбросов.....	26
3. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха	27
3.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.....	27
3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды	28
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;	28
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;	139
3.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий	140
3.6. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия;.....	143
3.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха;.....	144
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.	145
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....	145
4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства, требования к качеству используемой воды;.....	145
4.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика;.....	145
4.3. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения;	148
4.4. Поверхностные воды	149
4.5. Подземные воды.....	150
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА.....	151
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	153

6.1. Виды и объемы образования отходов.....	153
Твердые бытовые отходы.....	153
Производственные отходы	153
6.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	161
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;	161
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.....	161
6.5. Мероприятия по минимизации объемов образующихся отходов и уменьшения их влияния на состояние окружающей среды	163
7. Оценка физических воздействий на окружающую среду	164
7.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового воздействия и других типов воздействия, а также их последствий.....	164
7.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	174
8. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы	176
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.....	176
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).....	176
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	177
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)	178
8.5. Организация экологического мониторинга почв	180
9. Оценка воздействия на растительность	182
9.1. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	185

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	185
9.3. Обоснование объемов использования растительных ресурсов	186
9.4. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	186
9.5. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания	186
9.6. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие	187
10. Оценка воздействия на животный мир	188
10.1. Исходное состояние водной и наземной фауны;	188
10.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных	200
10.3. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации	201
11. Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения	203
12. Оценка воздействий на социально-экономическую среду:.....	203
12.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	203
12.2. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)	204
12.3. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	205
12.4. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	205
13. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе	206
13.1. Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций	206
13.2. Возможные аварийные ситуаций	207
13.3. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и снижению экологического риска	208
ЛИТЕРАТУРА.....	209
Приложения	215

1. ВВЕДЕНИЕ

Раздел охраны окружающей среды (ООС) к рабочему проекту Корректировка РП «Обустройство новых газовых скважин на месторождении «Аккулка» в Актыбинской области. (Расширение N4)», 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.

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 2 января 2022 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 мотивированного отказа Номер: KZ92VWF00498828 от 20.01.2026г. В соответствии со статьей 69 Кодекса, проведения скрининга воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду не обязательна. Согласно пункту 3 статьи 49 Кодекса, намечаемая деятельность подлежит экологической оценке по упрощенному порядку при:

- 1) разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий;
- 2) разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

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.

**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.

Настоящим рабочим проектом предусматривается Корректировка РП «Обустройство новых газовых скважин на месторождении «Аккулка» в Актюбинской области. (Расширение N4)».

Основанием для разработки проекта являются:

- задание на проектирование, выданное ТОО «ТетисАралГаз»;
- технические условия на разработку проекта.

Корректировка ранее разработанного и утвержденного рабочего проекта включает внесение следующих изменений в рабочую документацию:

Исключить из утвержденного рабочего проекта следующее:

1. Прокладку газопровода-шлейфа диаметром 159×6 мм от скважины АКД-12 до врезки в существующий газовый коллектор диаметром 325 мм;
2. Прокладку газопровода-шлейфа диаметром 114×6 мм от скважин АКК-21, АКК-28 до врезки в проектируемый газопровод-шлейф диаметром 159×6 мм от скважины АКД-12;
3. Электрохимзащиту газопроводов-шлейфов скважин АКД-12, АКК-21 и АКК-28;
4. Газовые сепараторы ГСВИ-6,3-600-0,7 ($V = 0,7 \text{ м}^3$) и дренажные емкости ЕП-8-2000-6,3 на площадках устья скважин АКД-12, АКК-21, АКК-28;
5. Камеры запуска очистных устройств скважин АКД-12, АКК-21, АКК-28;
6. Проектную обвязку устьев газовых скважин АКД-12, АКК-21, АКК-28;
7. Добавить в проект обустройство скважины АКК-29.

ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей
1	Обустройство скважин в т.ч.:	шт.	4
1.1	Площадь участка 1 скважины	га	0,36
1.2	Площадь застройки	м ²	263,44
1.3	Площадь покрытия	м ²	3336,56
2	Площадка сепараторов СП-1, в т.ч.:	шт	1
2.1	Площадь участка	Га	0,0189
2.2	Площадь застройки	м2	6,0
2.3	Площадь покрытия	м2	186,0
3	Общая протяженность газопроводов-шлейфов:		
2.1	Ø159х6мм	пог.м.	8157
2.2	Ø114х6мм	пог.м.	6527
4	Продолжительность строительства:		
	1-я очередь	мес.	4
	2-я очередь		2

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Раздел: «Генеральный план» рабочего проекта Корректировка РП «Обустройство новых газовых скважин на месторождении «Аккулка» в Актюбинской области. (Расширение N4)» разработан на основании технического задания на проектирование, технических условий, инженерных изысканий 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»;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслях промышленности от «30» декабря 2014 года № 355.

Генеральные планы разработаны на топографических планах (масштабов 1:1000, 1:500) выполненных в 2025 г.

Система координат условная, система высот Балтийская.

Район строительства

Участок проектируемого объекта расположен - Республика Казахстан, Актюбинская область, Шалкарский район. Ближайший населенный пункт – поселок Бозой. Севернее месторождения проходит железная дорога. Ближайшей железнодорожной станцией является ст. Саксаульск.

В административном отношении проектируемый объект расположен на территории Шалкарского района Актюбинской области.

Областной центр – г. Шалкар. Объект строительства соединен грунтовой дорогой с п.Бозой, и далее с п.Саксаульск автомобильной вдольтрассовой дорогой магистрального газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент» с покрытием из ГПС.

Близлежащий населенный пункт – п.Бозой. Скважины соединены с поселком по промысловой автодороге с грунтовым покрытием.

Планировочные решения

Генеральным планом предусматривается обустройство скважин с полным набором необходимых зданий и сооружений для технологического обеспечения процесса.

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

1-я очередь строительства:

1. Обустройство устьев скважин АКД-12, АКК-21 и АКК-28, в составе:
 - Площадка под инвентарные мостки;
 - Площадка под ремонтный агрегат;
 - Якоря оттяжек;
 - Площадка для камеры запуска очистных устройств;
 - Свеча сброса;
2. Площадка сепараторов СП-1, в составе:
 - Газовый сепаратор, объемом 8м³ – 2ед.;
 - Дренажная ёмкость ЕП-20, объемом 20м³ – 1ед.;
 - Сбросная свеча;
3. Площадка кранового узла, в составе:
 - Крановый узел на врезке в существующий газопровод коллектор;
 - Площадка для камеры приема очистных устройств;
4. Газопроводы шлейфы от скважин АКД-12, АКК-21, АКК-28.
5. Коллектор-шлейф от СП-1 до точки врезки.

2-я очередь строительства:

1. Обустройство устьев скважины АКК-29, в составе:

- Площадка под инвентарные мостки;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Якоря оттяжек;
- Площадка для камеры запуска очистных устройств;
- Свеча сброса;
- Газопроводы шлейфы от скважины АКК-29.

Площадки скважин запроектированы Т-образной формы, включающие в себя площадку под ремонтный агрегат (размер 16,0х5,0м), площадку приемных мостков (размер 12,0х11,4м), якорные оттяжки – (4шт на каждую площадку). Устье скважины и площадка приемных мостков по периметру имеет сетчатое ограждение высотой 1,5 м, ворота и калитки.

Площадка сепараторов СП-1 запроектирована прямоугольной формы с размерами 9,0х21,0м. На площадке располагаются газовые сепараторы, узел учета газа и входной манифольд. Площадка по периметру имеет сетчатое ограждение высотой 1,5 м и калитки. За ограждением располагаются дренажная ёмкость ЕП-20 и сбросная свеча.

Площадка кранового узла запроектированы прямоугольной формы с размерами в плане 5,0х6,0м, на территории которой располагается запорно-регулирующая арматура. Площадка по периметру имеет сетчатое ограждение высотой 1,5 м и калитки. За ограждением располагается площадка для камеры приема очистных устройств. Все площадки и газопроводы размещены в установленном ранее земельном отводе.

На всех проектируемых площадках скважин принято типовое размещение сооружений, оборудования, и газопроводов-шлейфов.

Основными путями сообщения являются существующие грунтовые дороги.

Схема генерального плана и транспорта разработана в соответствии с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований, рельефа местности.

Решения по расположению инженерных сетей

Инженерные сети на производственной площадке размещены в технологических полосах и увязаны со всеми зданиями и сооружениями в соответствии с решением технологической схемы и генерального плана.

Газопровод по площадке запроектирован подземной и надземной, на металлических опорах.

Организация рельефа

Рельеф местности спокойный ровный. Плодородный слой почвы толщиной 0.1 м снимается со всей планируемой территории и складировается за пределами площадок для дальнейшего использования.

Площадки спланированы по рельефу.

Проектом предусматривается вертикальная планировка. Задачей и целью организации рельефа является:

- Создание проектного рельефа на требуемой территории, обеспечивающего удобное и безопасное размещение оборудования, путем проектирования допустимых продольных уклонов;
- Организация стока поверхностных (атмосферных) вод.

Решения вертикальной планировки на участках, представленных на плане, обеспечивает единую целостность планируемой территории. Вертикальная планировка, выполнена методом проектных уклонов для отвода поверхностных вод от проектируемого оборудования.

Водоотвод поверхностных вод разработан в комплексе с вертикальной планировкой с учетом санитарных условий.

Благоустройство

Для удобства обслуживания территория проектируемых сооружений имеют покрытие из песчано-гравийной смеси. Озеленение проектом не предусмотрено.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Технологическая часть рабочего проекта Корректировка РП «Обустройство новых газовых скважин на месторождении «Аккулка» в Актыбинской области. (Расширение N4)» разработан в соответствии с техническим заданием на проектирование, и в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2011 «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 51-2.38/3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»;
- СН РК 3.05-01-2013 «Магистральные трубопроводы»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V.
- «Технический регламент. Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439;
- «Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан» утвержденные постановлением Правительства РК от 9 октября 2014 года № 1077;
- «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.

Состав и обоснование применяемого оборудования.

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

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

Физико-химические свойства и компонентный состав газа месторождения «Аккулка».

Физико-химические свойства и компонентный состав газа месторождения.

Массовая концентрация сероводорода, не более	Фактически отсутствует
Массовая концентрация меркаптановой серы, не более	В основном отсутствует, в некоторых случаях достигает 0,003
Объемная доля кислорода, не более	В основном отсутствует, в некоторых случаях достигает 0,44
Масса механических примесей на 1 м ³ , не более	Фактически отсутствует
Относительная плотность газа	0,5767
Компонентный состав газа, %	Метан 97,39

	Этан	0,233
	Бутан	0,0036
	Изо-бутан	0,0001
	Пропан	0,0024
	Пентан	0,00121
	Азот	2,16
	Двуокись углерода	0,12
	Водород	0,026
Точка росы при давлении 0,6 МПа во влагомере, °С		-15

Существующие положение

Природный газ, отбираемый из скважины, с рабочим давлением 2,0÷4,4 МПа и температурой 20÷25 °С поступает в газопровод-шлейф Ø159х6 и Ø114х6.

По газопроводу-шлейфу газ поступает на ППГ в эксплуатационный коллектор. Эксплуатационный коллектор оснащен приборами измерений давления и температуры по месту.

В аварийных ситуациях газ из шлейфов сбрасывается на сбросную свечу Ø114х6мм на устье скважины и/или Ø89х5мм на крановых узлах.

Основные проектные решения

В соответствии с техническим заданием данным проектом предусматривается:

1-этап строительства:

- Обустройство устьев скважин АКД-12, АКК-21 и АКК-28,
- Площадка сепараторов СП-1, в составе:
 - Газовый сепаратор, объемом 8м³ – 2ед.;
 - Дренажная ёмкость ЕП-20, объемом 20м³ – 1ед.;
 - Сбросная свеча;
- Площадка кранового узла, в составе:
 - Крановый узел на врезке в существующий газопровод коллектор;
 - Площадка для камеры приема очистных устройств;
- Газопроводы шлейфы от скважин АКД-12, АКК-21, АКК-28;
- Коллектор-шлейф от СП-1 до точки врезки.

2-я очередь строительства:

- Обустройство устьев скважин АКК-29,
- Газопровод шлейф от скважины АКК-29.

Приустьевая площадка

Обустройство устья скважины включает в себя:

- отключающие задвижки, обвязочные трубопроводы;
- площадка под ремонтный агрегат;
- площадка под инвентарные мостки;
- площадка для установки мобильной камеры запуска очистных устройств;
- якорь оттяжек мачты.

В обустройство устья скважины входит технологические трубопроводы обвязки фонтанной арматуры, установка запорной арматуры и весь необходимый комплекс вспомогательного оборудования.

На газопровод-шлейфах $\varnothing 110,4 \times 5,2$ мм перед входом в землю устанавливается стальной фланец Ду100 Ру63 и фланцевая заглушка Ду100 Ру63 для подключения мобильной камеры запуска очистных устройств.

На устье скважин устанавливается автоматический клапан-отсекатель Ду100 Ру6,3 МПа К-302 (УО1310А), автоматически срабатывающий при разгерметизации трубопровода. Принцип действия отсекающего клапана заключается в механической разблокировке запорного элемента при изменении давления в отсекающем клапане сверх допустимых пределов. Чувствительный элемент привода, выполненный в виде штока, в результате изменения давления внутри отсекающего клапана, перемещается и освобождает запорный элемент, который под действием собственного веса и потока среды поворачивается на оси и прижимается к фторопластовому кольцу в торце втулки, перекрывая поток. Чувствительный элемент привода, уравновешен давлением среды с одной стороны и двумя пружинами с другой. При уменьшении давления в отсекающем клапане ниже заданного, пружина через гайку толкает шток внутрь отсекающего клапана. Настройка привода производится винтом на срабатывание при понижении.

Технологические трубопроводы на площадке скважин запроектированы из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78. Материал труб - сталь 20.

Категории трубопроводов согласно СН 527-80:

- газопроводы – I категория, группы Б (а).

Антикоррозионная защита надземных трубопроводов и арматуры от атмосферной коррозии предусматривается лакокрасочными покрытиями толщиной не менее 0,2 мм, наносимыми на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность по СН РК 2.01-01-2013. Конструкция покрытия: грунтовка АК-070 по ГОСТ 25129-82* - 2 слоя, эмаль ХВ-125 по ГОСТ 10144-89* - 3 слоя.

Антикоррозионное покрытие подземных участков трубопроводов – «Весьма усиленное» по ГОСТ 25812-83. Состав покрытия: ГТ-754ИН, лента ПИЛ по ТУ 619-103-85 в два слоя, оберточный слой из ленты ПЭКОМ по ТУ 102-320-86 в один слой.

Монтаж трубопроводов вести на сварке электродами ГОСТ 9467-75*, с подогревом, термической обработкой и зачисткой сварных швов. Сварные швы по ГОСТ 16037-80*.

Монтажные сварные стыки трубопроводов подлежат контролю физическими методами в объеме предусмотренном СП РК 3.05-103-2014: проводить физическим методом в объеме 100%, из них неразрушающими методами (радиографическим) в % от общего числа сварных соединений, но не менее одного стыка: I категории - 20 %.

До ввода в эксплуатацию трубопроводы подлежат очистке полости, гидравлическому испытанию на прочность и проверке на герметичность согласно СП РК 3.05-103-2014.

Трубопроводы и арматура окрашиваются опознавательной краской по ГОСТ 14202-69, обеспечиваются предупреждающими знаками и надписями. На трубопроводы наносятся стрелки, указывающие направление движения транспортируемой среды.

Арматура должна иметь указатели направления вращения на закрытие и открытие, а также указатели положений с надписями: «Открыть» и «Закрыть».

При производстве работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Площадка СП-1

Данным проектом предусматривается площадка СП-1 для сбора газа со скважин для централизованного приема, подготовки и передачи газа от добывающих скважин АКД-12, АКК-21, АКК-28, АКК-29 и дальше по системе.

Основное назначение площадки СП-1:

- Прием продукции по шлейфам;
- Объединение потоков в один коллектор.

На площадке СП-1 для отделения капельной влаги и механических примесей добываемого газа со скважин, предусматривается установка газовых сепараторов объемом $V=0,8$ куб.м. $D=600$ мм, $H=3150$ мм, $P_{\text{раб}}=4,0$ МПа (1раб, 1 резерв). Для контроля уровня жидкости в газовом сепараторе устанавливается байпасный уровнемер с магнитным роликовым индикатором модель BNA-S. Уловленная жидкость на газовом сепараторе отводится в проектируемую дренажную емкость. Контроль температуры и давления осуществляется местными приборами. Для защиты от превышения давления на газовом сепараторе устанавливается предохранительный клапан СППК4Р-80-40 Ду80 Ру4,0МПа. Сброс газа с предохранительного клапана предусматривается в сбросную свечу.

Для сбора уловленного конденсата с газового сепаратора предусматривается дренажная емкость ЕП-20-2400-4,0. На дренажной емкости предусмотрен предохранительный клапан СППК4Р-80-40 Ду80 Ру4,0 для сброса газа. Сброс газа с предохранительного клапана предусматривается в сбросную свечу. Опорожнение дренажной емкости производится по мере заполнения вакуумной откачкой в автоцистерну и вывозится передвижной техникой.

Для учета расхода газа от переносных измерительных устройств, в обвязке предусматривается байпасная линия установленной фланцевой катушкой Ду150 Ру4,0.

Согласно 21 пункту «Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации факельных систем» - Сбросы газов и паров от предохранительных клапанов, установленных на сосудах и аппаратах, работающих со средами, не относящимися к взрывоопасным и вредным веществам, сброс легких газов разрешается направлять через сбросную трубу в атмосферу. К легким газам относятся метан, природный газ и водородсодержащий газ с плотностью не более 0,8 по отношению к плотности воздуха. В связи с этим, для сброса газа с предохранительных клапанов в составе приустьевой площадки скважин и СП-1 предусматривается свеча сброса Ду100. Свеча установлена на расстоянии 30 метров от устья скважины согласно ВНТП 3-85 и предназначена для сброса газа с устьевого оборудования и с предохранительных клапанов в атмосферу. Диаметр ствола свечи Ду100, высота свечи 5 метров.

Технологические трубопроводы на площадке скважин, дренажных емкостей запроектированы из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78. Материал труб - сталь 20. Диаметр трубопроводов: $\varnothing 159 \times 6$ мм, $\varnothing 114 \times 6$ мм, $\varnothing 89 \times 5$ мм.

Категории трубопроводов согласно СН 527-80:

- газопроводы – I категория, группы Б (а).

Антикоррозионная защита надземных трубопроводов и арматуры от атмосферной коррозии предусматривается лакокрасочными покрытиями толщиной не менее 0,2мм, наносимыми на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность по СН РК 2.01-01-2013. Конструкция покрытия: грунтовка АК-070 по ГОСТ 25129-82* - 2 слоя, эмаль ХВ-125 по ГОСТ 10144-89* - 3 слоя.

Антикоррозионное покрытие подземных участков трубопроводов – «Весьма усиленное» по ГОСТ 25812-83. Состав покрытия: ГТ-754ИН, лента ПИЛ по ТУ 619-103-85 в два слоя, оберточный слой из ленты ПЭКОМ по ТУ 102-320-86 в один слой.

Монтаж трубопроводов вести на сварке электродами ГОСТ 9467-75*, с подогревом, термической обработкой и зачисткой сварных швов. Сварные швы по ГОСТ 16037-80*.

Монтажные сварные стыки трубопроводов подлежат контролю физическими методами в объеме предусмотренном СН РК 3.05-103-2014: проводить физическим методом в объеме 100%, из них неразрушающими методами (радиографическим) в % от общего числа сварных соединений, но не менее одного стыка: I категории - 20 %.

До ввода в эксплуатацию трубопроводы подлежат очистке полости, гидравлическому испытанию на прочность и проверке на герметичность согласно СП РК 3.05-103-2014.

Трубопроводы и арматура окрашиваются опознавательной краской по ГОСТ 14202-69, обеспечиваются предупреждающими знаками и надписями. На трубопроводы наносятся стрелки, указывающие направление движения транспортируемой среды.

Арматура должна иметь указатели направления вращения на закрытие и открытие, а также указатели положений с надписями: «Открыть» и «Закрыть».

При производстве работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Перечень и характеристика основного технологического оборудования

Оборудование	Ед.изм.	Показатели
Газовый сепаратор на скважинах		
Обозначение по схеме	-	ГС
Наименование	-	Газосепаратор сетчатый Ду600
Тип, марка	-	ГСВИ-4,0-600-08
Технические характеристики, в том числе:		
- Объем	м3	0,8
- Рабочее давление	МПа	4,0
- Расчетное давление	МПа	4,0
- Масса	кг	2500
Количество	шт.	2
Дренажная емкость на скважинах		
Обозначение по схеме	-	ДЕ
Наименование	-	Емкость подземная горизонтальная дренажная
Тип, марка	-	ЕП-8-2000-6,3
Технические характеристики, в том числе:		
- Объем	м3	20
- Диаметр	мм	2400
- Рабочее давление	МПа	4,0
- Расчетное давление	МПа	4,0
Количество	шт.	1

Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Характеристика проектируемых объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена ниже в таблице

№	Наименование здания, сооружения и наружной установки	Вещества, применяемые в производстве	Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности*	Класс взрывопожароопасной зоны, ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей, ГОСТ 12.1.011-88
1	Сепаратор	ГГ	А	В-1г	IIA-T1
2	Дренажная емкость	ГГ	А	В-1г	IIA-T1

Линейная часть

Проектом предусматривается прокладка газопровода-шлейфа Ø110,4x5,2мм от скважин до проектируемой площадки СП-1. Так же проектом предусматривается прокладка коллектора-шлейфа Ø160,6x5,3мм от СП-1 до точки врезки в существующий газовый коллектор Ду300.

Проектируемые газопроводы-шлейфы выполнены из стеклопластиковых труб Ø110,4x5,2мм Ру4,0МПа, коллектор-шлейф выполнен из стеклопластиковых труб Ø110,4x5,2мм Ру4,0МПа по СТ 191140016366-ТОО-01-2023.

Трубы разработаны для давлений от 2,2 МПа до 27,6 МПа и для температуры транспортируемого вещества от -60°С до 110°С. Изготовление фасонных частей производится в заводских условиях по технологии намотки стекловолокна. Минимальный коэффициент запаса прочности по герметичности для труб и фасонных изделий - 2,3.

Разъемные соединения труб выполняются с помощью раструбов, муфт допускается применение в разъемных соединениях металлических фасонных частей и других элементов трубопроводов, изготовленных в соответствии с требованиями нормативных документов.

Классифицируются согласно ВСН 2.38-85 как трубопроводы I-группы, III-класса и III-категории. Рабочее давление газопровода-шлейфа и коллектора-4,0МПа.

Проект предусматривает подземную прокладку газопроводов на глубине не менее 1,8м до верха трубы. Трубопровод до ввода в эксплуатацию подлежит очистке полости, испытанию на прочность и проверке на герметичность согласно СП РК 3.05-101-2013 при полной готовности участка или всего трубопровода. Очистка полости трубопровода выполняется промывкой с пропуском очистных поршней. На прочность нефтепровод испытывают гидравлическим способом.

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 $R_{исп}=1.25 R_{расч}$, продолжительность испытания 30мин;
- на герметичность $R_{исп}=R_{расч}$, продолжительность испытания 4 часа.

Пять труб из партии (длина партии, не превышающая 1500 метров) испытывается внутренним гидравлическим давлением, в полтора раза превышающем ее номинальное давление. Четыре трубы должны выдерживаться под этим давлением не менее 120 секунд и одна труба - не менее 600 секунд. Положительным результатом испытания считается отсутствие потрескивания трубы, запотевания наружной.

Рекомендации по монтажу и эксплуатации линейного трубопровода:

- Сборку трубопровода проводят над или внутри траншеи. В обоих случаях возможно применение деревянных прокладок или подставок с роликами для центрирования соединяемых труб.

- Перед сборкой трубопровода все трубы следует разложить вдоль траншеи в непрерывную нитку на расстоянии 1,0-1,5 м от ее кромки на свободной от насыпи стороне. Раскладка труб вдоль траншеи должна проводиться таким образом, чтобы ниппельные концы труб были расположены в направлении потока транспортируемой жидкости.

- Перед свинчиванием резьбовых соединений труб с них необходимо снять защитные колпачки и проверить состояние резьбы внешним осмотром.

- Резьбы очищают от грязи и инородных предметов щеткой (не допускается использование металлических щеток).

Если трубы используют повторно, то их резьбы следует промыть растворителем, в качестве которого может быть использован бензин, ацетон, уайт-спирит или керосин. Излишки растворителя удаляют сжатым воздухом или ветошью. Необходимо при этом следить за тем, чтобы промытая резьба имела чистые витки без каких-либо посторонних включений, в том числе ниток ветоши.

- На резьбовые части следует нанести резьбовую смазку, рекомендованную предприятием-изготовителем труб.

Свинчивание и отвинчивание стеклопластиковых труб проводят вручную с использованием ременных или цепных ключей.

-Спуск свинченных труб в траншею следует проводить вручную, автомобильными кранами или трубоукладчиками. При этом для защиты поверхностей труб от повреждений необходимо использовать специальные полотенца, брезентовые ремни, обрезиненные тросы или веревки. Спускать трубы нужно плавно, избегая ударов их о стенки и дно траншеи.

-Трубопровод должен быть уложен по центру траншей. В том случае если при изгибе траншеи трубопровод касается ее стенок, необходимо между трубопроводом и стенками в местах их касания уложить мешки с песком.

-Засыпку трубопровода следует проводить после испытаний его на прочность. Для предохранения трубопровода от повреждений при его засыпке слежавшимся грунтом трубопровод вначале следует присыпать песком или мягким грунтом на высоту, превышающую диаметр трубопровода на 100 мм. Следует избегать засыпки трубопровода промерзшим грунтом. Также не рекомендуется засыпать траншею, заполненную водой. Предварительно следует откачать воду, проверить расположение труб, убедиться, что под трубопроводом нет пустот. Все пустоты должны быть заполнены и засыпаны сухим, мягким грунтом, после присыпки трубопровода следует провести уплотнение грунтом пазух траншеи. Трамбовать грунт непосредственно над трубопроводом запрещается.

При производстве работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

По трассам газопровода установить опознавательные знаки на расстоянии 1км друг от друга, кроме того, опознавательные знаки устанавливаются в местах переходах газопровода через автомобильные дороги и поворота трассы на угол более чем 10°.

№ п/п	№ скважины	Протяженность трубопроводов, м	Место подключения
1	АКД-12	1020	Газопровод-шлейф Ду150
2	АКК-21	2182	Газопровод-шлейф Ду100
3	АКК-28	702	Газопровод-шлейф Ду100
4	АКК-29	2623	Газопровод-шлейф Ду100
5	Коллектор от СП-1	8157	Коллектор-шлейф Ду150

Линейная запорная арматура

На коллекторе от СП-1 до точки врезки, размещен крановый узел для отключения потока от основного газопровода-коллектора при аварии или ремонте. Крановый узел располагается в конце трассы проектируемого коллектора-шлейфа, на расстоянии 2,0м от точки врезки в основной коллектор.

В качестве запорной арматуры, приняты полнопроходные шаровые краны Ду150 и Ду100 для подземной установки с надземной байпасной линией Ду100, с концами под приварку, с ручным управлением.

Для удаления природного газа из газопровода-отвода на крановом узле предусмотрена установка продувочной свечи. Продувочная свеча расположена на расстоянии 15м от запорной арматуры. Диаметр ствола свечи Ду100, высота свечи 5 метров.

На газопроводе-шлейфа $\varnothing 160,6 \times 5,3$ мм после выхода из земли устанавливается стальной фланец Ду150 Ру40 и фланцевая заглушка Ду150 Ру40 для подключения мобильной камеры приема очистных устройств.

Полностью смонтированный крановый узел устанавливается на площадке в ограждении.

Срок эксплуатации технологического оборудования, арматуры и трубопроводов

Наименование (обозначение) оборудования, арматуры, трубопроводов	Ресурс (срок службы)*	Источник
Кран шаровый фланцевый	10 лет	ЗАО «Фобос»
Клапан обратный	10 лет	ОАО «БАЗ»
Клапан предохранительный	10 лет	ОАО «БАЗ»
Кран шаровый подземной установки	10 лет	ОАО «ТяжПромАрматура»
Клапан-отсекатель К-302	10 лет	ООО ПФ «ПромАрма»
Трубопровод $\varnothing 57 \times 4,5$	12 лет	РД 39-132-94 «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов» табл. 1.1.
Трубопровод $\varnothing 114 \times 6$	12 лет	
Трубопровод $\varnothing 159 \times 6$	12 лет	

* - Срок службы технологического оборудования, арматуры и трубопроводов, применяемых в данном проекте, в соответствии с условиями эксплуатации, но не менее гарантированного срока заводом-изготовителем.

Режим работы и расчет численности обслуживающего персонала

ТОО «ТетисАралГаз» является действующим предприятием со сложившейся структурой обслуживающего и управленческого персонала. Режим работы на месторождении в соответствии с ВНТП 3-85. Дополнительный персонал не требуется.

Классификация взрывоопасных и вредных веществ технологического процесса

Классификация взрывоопасных и вредных веществ, участвующих в технологических процессах представлена ниже в таблице

Наименование веществ	Предел взрываемости		Плотность, кг/м ³	Температура вспышки, °С	Температура самовоспламенения, °С	Допустимая конц. кг/м ³ СанПиН РК	Классификация по горючести веществ	Индивид. Средства защиты	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76
	Нижний	Верхний							
Газ природный	3,8	24,6	0,5767	-	550÷750	300	ГГ	Спец одежда, спец. обувь, противогаз	4

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Введение

Раздел «Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта Корректировка РП «Обустройство новых газовых скважин на месторождении «Аккулка» в Актюбинской области. (Расширение N4)» разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком и смежных разделов проекта.

Проект выполнен в соответствии с требованиями, действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

Основные проектные решения по проектируемым объектам приняты с учетом их назначения, в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов:

-
- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;
 - СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
 - НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры»;
 - СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
 - НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые нагрузки»;
 - СН РК 1.03-02-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Исходные данные

Проект разработан для строительства со следующими природно-климатическими условиями:

- Строительно-климатический район - IVГ;
- Нормативное значение ветровой нагрузки – 0,56 кПа (III район);
- Нормативное значение снеговой нагрузки – 1,2кПа (II(2) район);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 29,9°С;

При разработке проекта использовались следующие материалы:

- техническое задание на проектирование и технические условия выданные заказчиком;
- решения технологической части проекта;
- материалы инженерных изысканий.

В соответствии с отчетом по инженерно-геологическим изысканиям выполненные в 2025 г. ТОО "ИнжГеоСистем" выделены 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- ИГЭ 1 -Залегают с глубины от 0,1м до 1,5-1,8м. Грунт классифицирован как суглинок легкий пылеватый, редко песчанистый, буро-серый, коричнево-серый, пористый, твердой консистенции, маловлажный, средней плотности, часто с включением щебня и дресвы известняковых пород до 30% с переходом в щебенистые суглинки, с прослоями супеси мощностью до 10-20 см. При компрессионных испытаниях суглинок пылеватый проявляет просадочные свойства в пределах всей вскрытой мощности слоя. Относительная деформация просадочности при нагрузке 0,3МПа составляет 0,019-0,025д.е. Начальное просадочное давление равно 0,08МПа. Тип грунтовых условий по просадочности – I (первый). Физико-механическими свойствами: ρ -1.50гр/см³; w-7%; e-0,88; Ip-9; IL<0; c-8кПа; ϕ -15°; E-4МПа; R-180кПа.

- ИГЭ 2 -залегают в интервале глубин от 1,5-2,0м до 3,0м. вскрывается скважинами под четвертичными суглинками. Известняк-ракушечник розовато-белый, бурый, розовато-серый, рыхлый, сильно выветрелый до дресвяного состояния, очень низкой прочности, с прослоями известняка-ракушечника плитчатого, более крепкого, низкой прочности, с плитчатой отдельностью, мощностью 20-40см. Физико-механическими свойствами: ρ -1.53гр/см³; R-200кПа.

Агрессивность грунтов к бетонам на сульфатостойких цементах - слабая.

Нормативная глубина промерзания грунта -1,64м.

Грунтовые воды до исследуемой глубины в 3м не выявлены.

Планировочные решения

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

1. Площадка под ремонтный агрегат;
2. Площадка под инвентарные приемные мостки;
3. Площадка дренажной емкости;
4. Якоря для оттяжек ремонтного агрегата;

-
-
5. Фундамент газового сепаратора;
 6. Площадка обслуживания газового сепаратора;
 7. Опоры под технологический трубопровод;
 9. Ограждение.

Конструктивные решения

В настоящем проекте строительные конструкции для всех устьевых площадок являются типовыми.

Площадки скважин запроектированы Т-образной формы, включающие в себя площадку под ремонтный агрегат (размер 16,0х5,0м), площадку приемных мостков (размер 12,0х11,4м), площадку дренажной емкости (размер 3,0х3,5м), якорные оттяжки – (4шт на каждую площадку).

Площадка под инвентарные приемные

Площадка под инвентарные приемные мостки выполнена из сборных железобетонных плит 1П60.19-30AV по ГОСТ 21924.0-84 уложенных на основание щебня 100 мм по уплотненному грунту основания. Зазоры между плитами заполнить мастикой.

Опоры под технологический трубопровод

Для крепления технологических трубопроводов на устьевых площадках предусмотрены металлические опоры запроектированные из стоек, полки фундамента. Материал фундамента - монолитный бетон С12/15, стойки из труб по ГОСТ 10704-91, полки выполняются из стального листа по ГОСТ 19903-2015. Сами опоры типа опора-114-ХБ-А-ВСтЗпс по ОСТ 36-146-88.

Якорь оттяжек

Якоря оттяжек в количестве 4-х штук на 1 скважину запроектированы из монолитного железобетона бетон С12/15, армированный сетками по ГОСТ 23279-2012 и арматурой класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Для крепления тросов в якоря предусмотрена закладная деталь в виде петли из арматуры Ø20 по ГОСТ 34028-2016 и сваренному к нему швеллера №16.

Фундамент под газовый сепаратор

Фундамент под газовый сепаратор (ГС) столбчатого типа запроектирован из монолитного бетона С16/20 по СТ РК EN 206-2017, армированный сетками по ГОСТ 23279-2012 и арматурой класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Оборудование крепится к фундаменту анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-2012.

Под фундамент выполняется бетонная подготовка (кл.В5) толщиной 100мм по утрамбованной подушке из песчано-гравийной смеси.

Площадка дренажной емкости

Площадка под дренажную емкость запроектированы прямоугольной формы с устройством щебеночного покрытия толщиной 150 мм.

Дренажная емкость полностью заглублена: расстояние от поверхности площадки до верха емкости составляет 0,65 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.

Ограждение

Территория устья скважин и площадки инвентарных мостков, площадка сепараторов и кранового узла ограждается на высоту 1,5м металлическими сетчатыми панелями.

Ограждение запроектировано сквозным из сетчатых панелей. Панели выполняются из уголкового профиля по ГОСТ 8509-93 обтянутого сеткой по ГОСТ 5336-80. Панели съемные и устанавливаются петлями на металлические стойки из труб по EN 10297-1. Фундамент монолитного исполнения из бетона С12/15 по СТ РК EN 206-2017, в основании фундамента выполняется щебеночная подготовка с пропиткой битумом. Крепление стоек ограждения к фундаменту выполняется при помощи анкерных болтов по ГОСТ 24379.1-2012. Для входа предусмотрены калитка шириной 0,8м и ворота шириной 4,5м запроектированные по типу ограждения.

Площадка обслуживания газосепаратора

Для обслуживания запорной арматуры ГС запроектирована металлическая площадка с ограждением и лестницей. Площадка состоит из самой площадки, колонн, ограждения и лестничного марша с одной стороны. Каркас выполнен из швеллера по ГОСТ 8240-97 с покрытием из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89, стойки и поручни ограждения из уголка по ГОСТ 8509-93. Лестница по серии 1.450.3-7.94-2 выполнена из швеллера со ступенями из листов ПВХ и ограждением из уголкового профиля. Колонны запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91 закрепленных в монолитный фундамент через анкерный болт. Высота площадки 3,05м, высота ограждения-1м, угол наклона лестницы 45°.

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 щебеночная 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 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 °C выше точки росы;
- отсутствие конденсации влаги.

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

Участок проектируемого объекта расположен - Республика Казахстан, Актюбинская область, Шалкарский район. Ближайший населенный пункт – поселок Бозой, расположенный в 33,7 км к северо-востоку от месторождения Аккулка. Севернее месторождения проходит железная дорога. Ближайшей железнодорожной станцией является ст. Саксаульск в 230 км северо-восточнее месторождения.

В геоморфологическом отношении участок изысканий находится в восточной части плато Устюрт. Рельеф на участке работ спокойный. Перепад высот от 175,00 метра до 207,00 метров.

В природно-климатическом отношении район месторождения Аккулка 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 вода колодцев п. Бозой, расположенного в 33,7 км от площади, а также колодцы Тассай расположенные в 18-20 км.

Участок строительства можно отнести к незатопляемой территории. Ближайший водоем Аральское море расположено в 15,3 км юго-восточнее площадки строительства.

Обвязка скважин осуществляется через фонтанную арматуру типа АФКЗ-65-210. Отбор газа из скважины осуществляется по шлейфам, на котором установлен ЗРА.

Аккулковское газовое месторождение

Разработка месторождения Аккулковское проводится согласно Проекту промышленной разработки утвержденного Письмом Комитета геологии и недропользования МИР РК №27-5-831-И от 15.04.2015 года, предусматривающего период разработки месторождения до 2026 года.

В настоящее время на государственном балансе запасы Аккулковского месторождения числятся по категории С1 – геологические в объеме 709 млн. м³, извлекаемые 571 млн. м³, по категории С2 – геологические 467 млн. м³, извлекаемые 362 млн. м³, утвержденные ГКЗ РК (протокол №1529-15-У от 19.02.2015 г.).

Инженерно-геологические условия строительства.

В пределах исследуемой территории до глубины 3.0 м геолого-литологический разрез определяется комплексом покровных четвертичных отложений, представленным суглинками, реже супесями. Ниже залегают неогеновые известняки-ракушечники. В кровле коренных пород развита кора выветривания в виде гипсового горизонта, представленная обломками известняка с гипсом и супесчаным заполнителем.

Почвенно-растительный слой распространен повсеместно, мощность почвенно-растительного слоя до 10-30 см. Почвенно-растительный слой представлен суглинками и супесями. Грунт твердый, маловлажный, лессовидный, рыхлый, засоленный, с остатками очень редких корней травянистой растительности. Почвы в пределах исследованной территории по ГОСТ 17.5.1.03-86 относятся к группе малопригодных.

Единое для всего объекта инженерно-геологическое районирование обусловлено достаточной плотностью разведочной сети в пределах всего участка изысканий и пространственной близостью объектов геотехнического изучения, однородностью литологического состава вскрытых отложений и установленной статистической сходимостью классификационных номенклатурных параметров и физико-механических свойств грунтов.

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

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

2.2.1. Ситуационная карта - схема района расположения проектируемого объекта

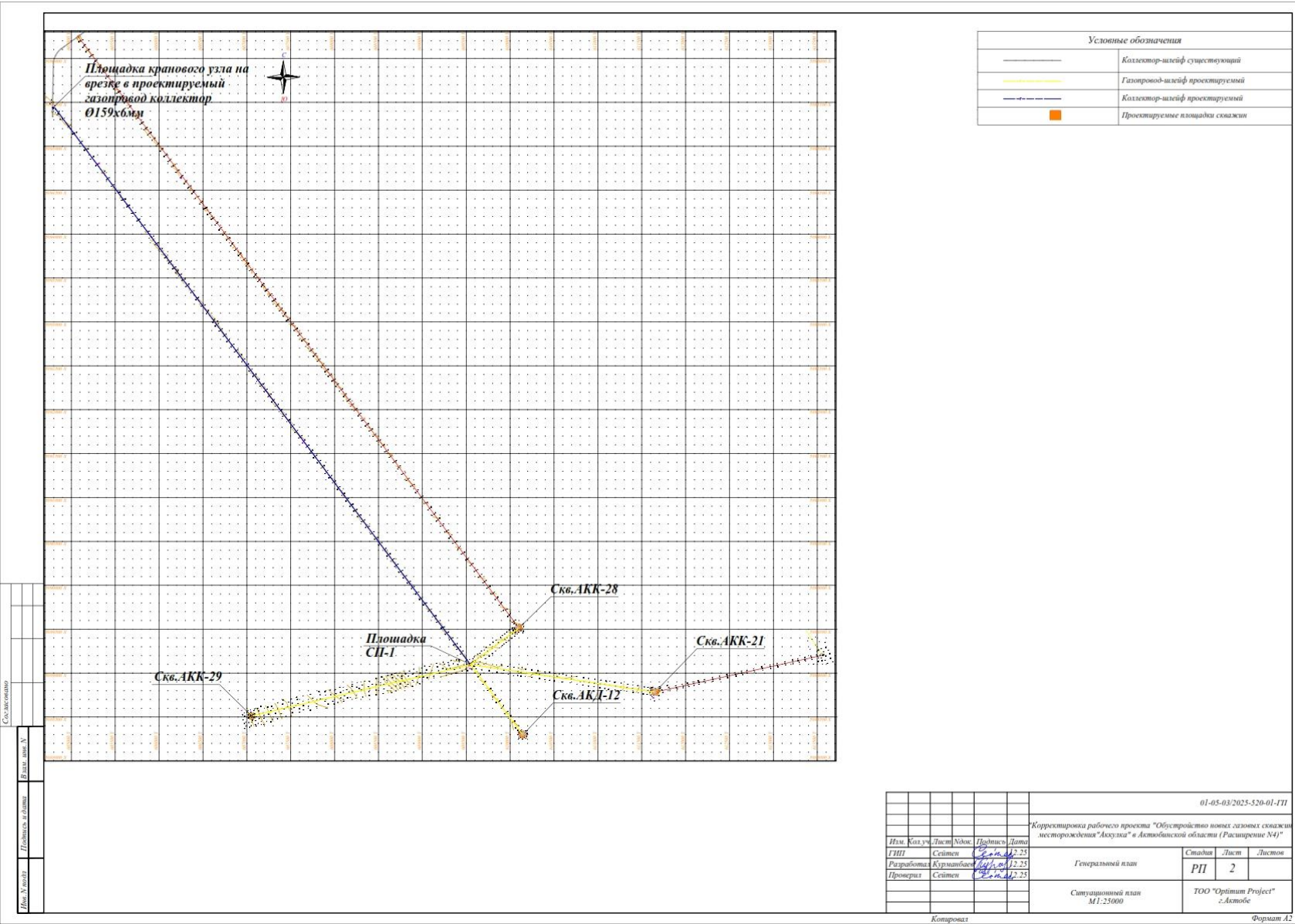


Рис. 2.1

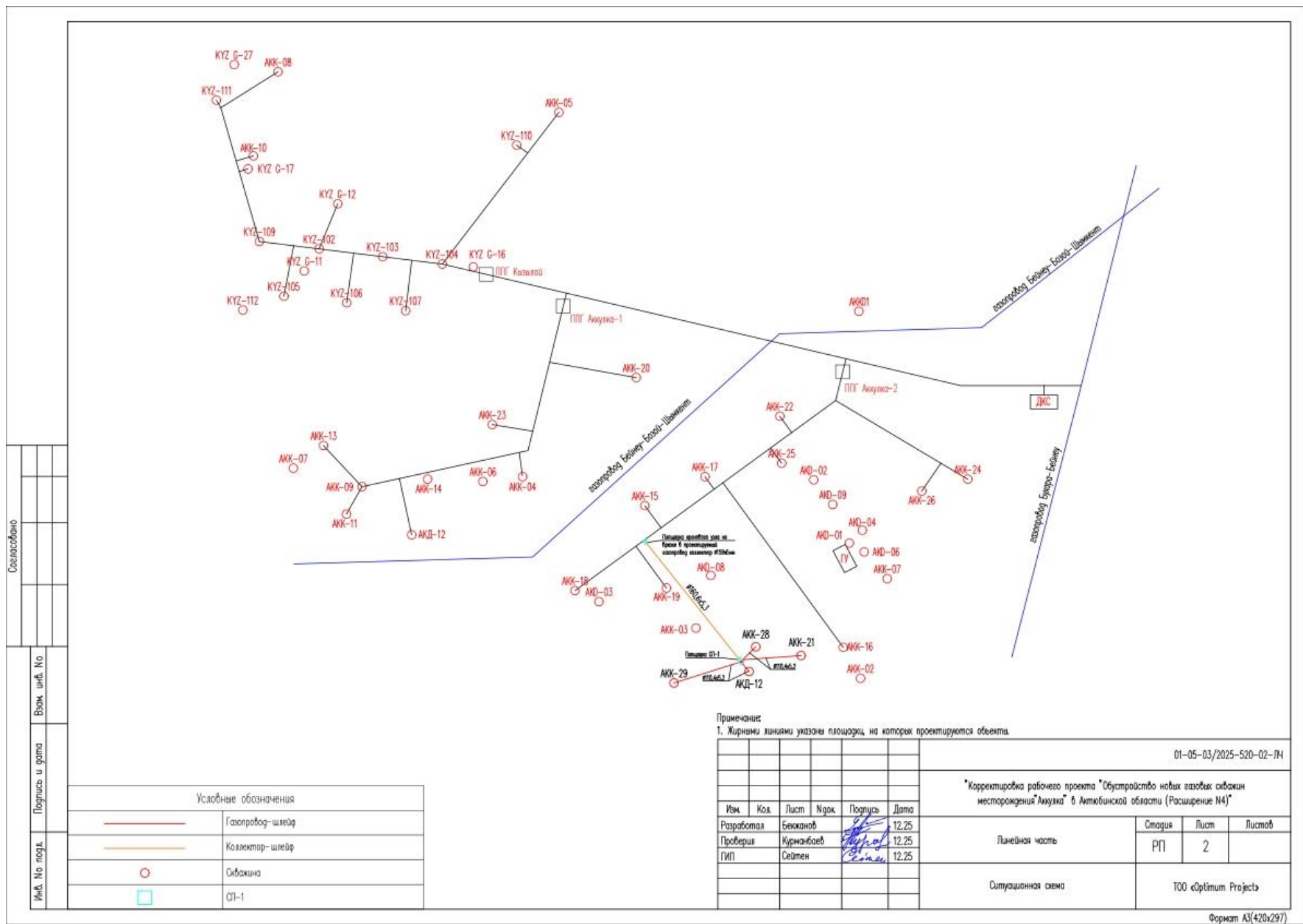


Рис. 2.1.1

2.2.2. Карта - схема проектируемого объекта с нанесенными источниками выбросов

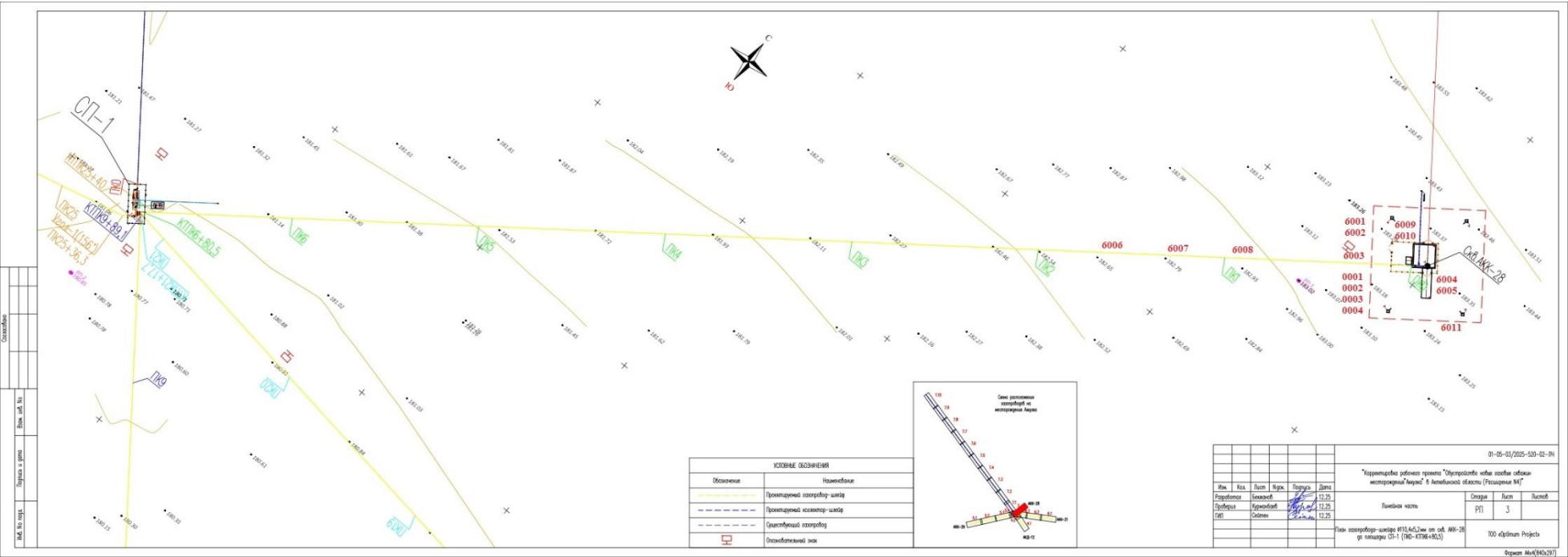


Рис. 2.2

3. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха

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

Шалкарский район расположен на юго-востоке Актыбинской области, в Аральской экологической зоне, один из отдаленных районов. Площадь территории: 61,85 тыс кв.км. Район граничит с Узбекистаном, Кызылординской областью и с Байганинским, Мугалжарским, Иргизский районами Актыбинской области. Районный центр расположен от Актобе на расстоянии 365 км. 86,6% земли, 5355,2 тыс. га, составляют сельскохозяйственные угодья. Большая часть покрыта песком. Климат: резко-континентальный, летом- жарко, зимой- холодно. Район относится к зоне полупустынь и пустынь.

Климат резко континентальный с большими колебаниями сезонных и суточных температур воздуха, малым количеством осадков и засушливым летом. Зима (середина ноября-март) характеризуется холодной погодой, частыми туманами.

Характерен пустынный, резко континентальный климат. Континентальность климата проявляется в широкой амплитуде колебания между минимальной температурой воздуха зимой (-42°C) и максимальной летом ($+43^{\circ}\text{C}$), большими колебаниями температуры в течении суток и незначительным среднегодовым количеством осадков - в среднем 165 мм, с колебаниями по годам от 65,1 до 329,2 мм. По времени максимума осадков различаются годы осенне-зимнего и летнего увлажнения.

По данным метеостанции Шалкар среднегодовая температура воздуха не превышает $+5,9^{\circ}$, средняя температура января $-14,2^{\circ}$, июля $+25,0^{\circ}$, теплый период (с переходом среднесуточных температур через $+5^{\circ}$ - условное начало лета) длится в среднем 193 дня. Характерны весенние заморозки 20 - 23 апреля и 8 - 9 мая, а первые осенние заморозки отмечены 21-29 октября. Продолжительность безморозного периода 155 дней. Сумма положительных температур выше 10°C - 3335, а выше 5°C - 3545.

Ветры неравномерны по сезонам; наиболее сильные и часто повторяющиеся ветры зимой и весной имеют северо-восточное направление, летом - северо-западное, осенью - юго-западное и северо-восточное.

Средняя скорость ветра 4,6 м/сек., максимальная - 40 м/сек., количество дней со скоростью ветра более 10 м/сек. - 20,2 в год.

Зима короткая, малоснежная, с частыми оттепелями. Устойчивый снежный покров (в среднем 12 см) устанавливается в середине декабря и сходит во второй декаде марта. Отмечены зимы без устойчивого снежного покрова. Наиболее холодный месяц январь, минимальная температура которого $-42,6^{\circ}\text{C}$.

Весна наступает быстро, с резкими повышениями температуры в дневное время до $33,7^{\circ}\text{C}$ выше нуля с не менее резкими понижениями температуры в ночные часы до минусовых значений. Нормально снежный покров сходит в период с 22 по 29 марта. Частые и сильные весенние ветры быстро иссушают поверхность почвы.

Короткую весну сменяют сухое и жаркое лето, которое приходит во второй декаде мая. Температура летних месяцев колеблется в июне 22° - 24°C , в июле - 25° с -27°C и в августе - $20-25^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура поднимается в летние дни до $43,3^{\circ}$ жары, а на поверхности почвенного покрова в такие дни она доходит до 65°C . Среднемесячная относительная влажность воздуха в это время понижается до 42%, с минимумами в полуденные часы до 5%.

Обеспеченность подвижными формами питательных веществ очень слабая, особенно мало фосфора (30 мг/кг почвы), азота тоже недостаточно, всего лишь 42 мг/кг. Сравнительно хорошо почва обеспечена подвижным калием - 723 мг/кг.

Таблица 3.1

Таблица розы ветров по метеостанции Аяккум

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Аяккум	11	18	17	10	6	10	17	11

По геоморфологическим характеристикам район исследований расположен в пределах озерной равнины, имеющей волнистый рельеф и граничащей на юге с плато Устюрт, характеризующимся плоским рельефом с абсолютными отметками 150-200м, и в основном сложенным сарматскими известняками. На большей части изучаемой территории развиты супесчаные почвы. Климатические условия проектируемой площадки обуславливают слабое развитие почвенно-растительного слоя. Мощность почвенного покрова не превышает 10см.

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 поселка Бозой не проводится из-за отсутствия стационарных постов наблюдения.

Таблица 3.2

Параметры климатических условий

Климатические параметры	Метеостанция Аяккум
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	35.1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-9.2
Максимальная скорость ветра	20
Средняя скорость ветра, м/с	3.3
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	9.2

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;

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;
- Пескоструйный аппарат;
- Бурение ям для столбов ВЛ;
- Аппарат для сварки полимерных труб;
- Снятие растительного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м;
- Разработка грунта механизированным способом;
- Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м;
- Слои подстилающие песчаные. Устройство с уплотнением трамбовками;
- Слои оснований подстилающие и выравнивающие из щебня. Устройство;
- Слои подстилающие песчано-гравийные. Устройство с уплотнением трамбовками;
- Сварочные работы;
- Антикоррозийные, покрасочные работы;
- Гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики;
- Спецтехника.

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА 1 ЭТАП

Город N 007, Шалкарский район
Объект N 0006, Вариант 1 Корректировка РП «Обустройство новых газовых скважин на месторождении «Аккулка» в Актыбинской области. (Расширение N4)»

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, 3

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

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

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

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{O_2}$ , кг/с:

$$G_{O_2} = 8.72 * 10^{-6} * b_p * P_p = 8.72 * 10^{-6} * 212 * 4 = 0.00739456 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{O_2}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 454 / 273) = 0.491925722 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов  $Q_{O_2}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.00739456 / 0.491925722 = 0.015031863 \quad (A.4)$$

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     |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|--------|
| A      | 7.2 | 10.3 | 3.6 | 0.7 | 1.1 | 0.15 | 1.3E-5 |

Таблица значений выбросов

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

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

Расчет максимального из разовых выброса

$M_i$ , г/с:

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

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

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

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)                                | 0.0091556 | 0.1032    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                  | 0.0014878 | 0.01677   |
| 0328 | Углерод (Сажа)                                                 | 0.0007778 | 0.009     |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.0012222 | 0.0135    |
| 0337 | Углерод оксид                                                  | 0.008     | 0.09      |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                   | 1.4444E-8 | 0.0000002 |
| 1325 | Формальдегид                                                   | 0.0001667 | 0.0018    |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.004     | 0.045     |

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, 13

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_9$ , кВт, 45

Удельный расход топлива на экспл./номинальном режиме работы двигателя  $b_9$ , г/кВт\*ч, 189

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:

$$G_{02} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_9 \cdot P_9 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 189 \cdot 45 = 0.0741636 \quad (\text{А.3})$$

Удельный вес отработавших газов  $\rho_{02}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\rho_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 454 / 273) = 0.491925722 \quad (\text{А.5})$$

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

Объемный расход отработавших газов  $Q_{02}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \rho_{02} = 0.0741636 / 0.491925722 = 0.150761785 \quad (\text{А.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

| Группа | СО  | NOx  | СН  | С   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|--------|
| А      | 7.2 | 10.3 | 3.6 | 0.7 | 1.1 | 0.15 | 1.3E-5 |

Таблица значений выбросов

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

| Группа | СО | NOx | СН | С | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| А      | 30 | 43  | 15 | 3 | 4.5 | 0.6  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса

$M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_9 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для  $NO_2$  и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                        | г/сек     | т/год     |
|------|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)                                | 0.103     | 0.4472    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                  | 0.0167375 | 0.07267   |
| 0328 | Углерод (Сажа)                                                 | 0.00875   | 0.039     |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.01375   | 0.0585    |
| 0337 | Углерод оксид                                                  | 0.09      | 0.39      |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                   | 0.0000002 | 0.0000007 |
| 1325 | Формальдегид                                                   | 0.001875  | 0.0078    |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.045     | 0.195     |

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, 13

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_9$ , кВт, 110

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_9$ , г/кВт\*ч, 77

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:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_9 * P_9 = 8.72 * 10^{-6} * 77 * 110 = 0.0738584 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\rho_{02}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\rho_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 454 / 273) = 0.491925722 \quad (A.5)$$

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \rho_{ог} = 0.0738584 / 0.491925722 = 0.150141366 \quad (A.4)$$

## 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     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------|
| Б      | 6.2 | 9.6 | 2.9 | 0.5 | 1.2 | 0.12 | 1.2E-5 |

Таблица значений выбросов

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

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| Б      | 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:

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

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 | 0.416     |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                  | 0.0381333 | 0.0676    |
| 0328 | Углерод (Сажа)                                                 | 0.0152778 | 0.026     |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.0366667 | 0.065     |
| 0337 | Углерод оксид                                                  | 0.1894444 | 0.338     |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                   | 0.0000004 | 0.0000007 |
| 1325 | Формальдегид                                                   | 0.0036667 | 0.0065    |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.0886111 | 0.156     |

---

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 сжигания 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) ,  $H_2S = 0$

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 ,  $N_{ISO_2} = 0.02$

Валовый выброс ЗВ, т/год (ф-ла 2.2) ,  $M = 0.02 * BT * SR * (1 - N_{ISO_2}) * (1 - N_{2SO_2}) + 0.0188 * H_2S * BT = 0.02 * 1 * 0.5 * (1 - 0.02) * (1 - 0) + 0.0188 * 0 * 1 = 0.0098$

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, % ,  $Q_3 = 0.5$

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, % ,  $Q_4 = 0$

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

Выход оксида углерода, кг/т ,  $CCO = Q_3 * R * QR = 0.5 * 0.65 * 40.24 = 13.08$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 2.4) ,  $M = 0.001 * CCO * BT * (1 - Q_4 / 100) = 0.001 * 13.08 * 1 * (1 - 0 / 100) = 0.01308$

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 ,  $P_{UST} = 0.5$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 6.5) ,  $KNO_2 = 0.047$

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

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.8) ,  $M = 0.001 * BT * QR * KNO_2 * (1 - B) = 0.001 * 1 * 40.24 * 0.047 * (1 - 0) = 0.00189$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = M * 10^6 / (3600 * T) = 0.00189 * 10^6 / (3600 * 100) = 0.00525$

---

**Примесь: 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:

| Код  | Примесь                                                    | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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      |
| 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, 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),  $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 1000 / 10^6 = 0.000009$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4),  $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.000009 \cdot 10^6 / (100 \cdot 3600) = 0.000025$

**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),  $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 1000 / 10^6 = 0.0000039$

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 6003, Неорганизованный

Источник выделения N 6003 01, Снятие растительного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м

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),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 9$

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

Влажность материала, %,  $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.6$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 10$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 21$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 1178$

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

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 21 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.595$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1178 \cdot (1-0) = 0.0848$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = \text{MAX}(G, GC) = 0.595$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0848 = 0.0848$

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  $K_e$  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,  $G_{3SR} = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 9$

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,  $G_7 = 20$

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

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

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,  $TSP = 10$

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),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 100 \cdot (1 - 0) = 0.0616$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 100 \cdot (365 - (10 + 10)) \cdot (1 - 0) = 1.297$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.595 + 0.0616 = 0.657$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.0848 + 1.297 = 1.382$

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) | 0.6570000  | 1.3820000    |

Источник загрязнения N 6004, Неорганизованный

Источник выделения N 6004 01, Разработка грунта 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 = 3.7**

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 9**

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 = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.5**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 62**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 66826**

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

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 62 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.732$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 66826 \cdot (1-0) = 2.005$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G = MAX(G,GC) = 0.732**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 2.005 = 2.005**

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 Ке 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 = 3.7**

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 9**

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**

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>, **S = 200**

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 = 0.004**

Количество дней с устойчивым снежным покровом, **TSP = 20**

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, **TO = 240**

---

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 240 / 24 = 20$

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 200 \cdot (1 - 0) = 0.0986$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 200 \cdot (365 - (20 + 20)) \cdot (1 - 0) = 1.954$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.732 + 0.0986 = 0.83$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 2.005 + 1.954 = 3.96$

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) | 0.8300000  | 3.9600000    |

Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный

Источник выделения N 6005 01, Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м.

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,  $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9$

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,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 51$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 54630$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 51 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.602$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 54630 \cdot (1-0) = 1.64$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.602$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.64 = 1.64$

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) | 0.6020000  | 1.6400000    |

Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный

Источник выделения N 6006 01, Слои подстилающие песчаные. Устройство с уплотнением трамбовками

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: 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 Ке 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,  $G3SR = 3.7$   
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$   
Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9$   
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,  $G7 = 2$   
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.8$   
Высота падения материала, м,  $GB = 1$   
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$   
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 5$   
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 58$   
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$   
Вид работ: Пересыпка  
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 3.78$   
Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 58 \cdot (1-0) = 0.1114$   
Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 3.78$   
Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.1114 = 0.1114$

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  $Ke$  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,  $G3SR = 3.7$   
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$   
Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9$   
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,  $G7 = 2$   
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.8$   
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,  $TSP = 10$   
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),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 100 \cdot (1 - 0) = 0.3155$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 100 \cdot (365 - (10 + 10)) \cdot (1 - 0) = 6.64$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 3.78 + 0.3155 = 4.096$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.1114 + 6.64 = 6.75$

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) | 4.0960000  | 6.7500000    |

Источник загрязнения N 6007, Неорганизованный

Источник выделения N 6007 01, Слои оснований подстилающие и выравнивающие из щебня. Устройство

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,  $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9$

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,  $G7 = 10$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 9$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 205$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 9 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02125$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 205 \cdot (1-0) = 0.00123$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.02125$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.00123 = 0.00123$

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 Ке 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,  $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9$

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,  $G7 = 10$

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

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 200$

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,  $TSP = 10$

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),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 200 \cdot (1-0) = 0.0493$



Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 200 \cdot (365 - (10 + 10)) \cdot (1 - 0) = 1.037$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.02125 + 0.0493 = 0.0706$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.00123 + 1.037 = 1.038$

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) | 0.0706000         | 1.0380000           |

Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный

Источник выделения N 6008 01, Слои подстилающие песчано-гравийные.

Устройство с уплотнением трамбовками

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: 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  $K_e$  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,  $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9$

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

Влажность материала, %,  $VL = 20$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

---

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 21$   
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 5044$   
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$   
Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 21 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.0357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 5044 \cdot (1 - 0) = 0.0218$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0218 = 0.0218$

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  $Ke$  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,  $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9$

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

Влажность материала, %,  $VL = 20$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 200$

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,  $TSP = 10$

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),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 200 \cdot (1 - 0) = 0.00592$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 200 \cdot (365 - (10 + 10)) \cdot (1 - 0) = 0.1245$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.0357 + 0.00592 = 0.0416$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.0218 + 0.1245 = 0.1463$

---

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) | 0.0416000         | 0.1463000           |

Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный  
Источник выделения N 6009 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 = 218**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 1**

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),  **$\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 218 / 10^6 = 0.00216$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  **$\_G\_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.9 \cdot 1 / 3600 = 0.00275$**

**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),  **$\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 218 / 10^6 = 0.00024$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  **$\_G\_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.0003056$**

-----  
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),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 218 / 10^6 = 0.0000872$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.000111$

Вид сварки: Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты  
присадочной проволокой

Электрод (сварочный материал): ЭП-245

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 25$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 1$

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),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 11.86 \cdot 25 / 10^6 = 0.0002965$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 11.86 \cdot 1 / 3600 = 0.003294$

**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),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.54 \cdot 25 / 10^6 = 0.0000135$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.54 \cdot 1 / 3600 = 0.00015$

-----

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),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.36 \cdot 25 / 10^6 = 0.000009$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.36 \cdot 1 / 3600 = 0.0001$

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

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 16$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 1$

-----

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),  $\underline{M} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 16 / 10^6 =$   
**0.000192**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 =$   
 **$0.8 \cdot 15 \cdot 1 / 3600 = 0.00333$**

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 16 / 10^6 =$   
**0.0000312**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 =$   
 **$0.13 \cdot 15 \cdot 1 / 3600 = 0.000542$**

ИТОГО:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.0032940  | 0.0024565    |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0.0003056  | 0.0002535    |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 0.0033300  | 0.0001920    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 0.0005420  | 0.0000312    |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                           | 0.0001110  | 0.0000962    |

Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный

Источник выделения N 6010 01, Антикоррозийные, покрасочные работы

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,  **$MS = 0.093$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  **$MS1 = 0.5$**

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,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.093 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.04185$

---

---

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0625$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.12$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 0.5$

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,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.12 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.027$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03125$

**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,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.12 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.027$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03125$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.063$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

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

**Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

---

---

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.063 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01638$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0361$

**Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.063 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00756$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01667$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.063 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.03906$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0861$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.036$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 56$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.036 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01935$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0747$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 4$

---

---

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.036 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000806$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00311$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                     | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)     | 0.0747000  | 0.0882000    |
| 0621 | Метилбензол (349)                                   | 0.0861000  | 0.0390600    |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | 0.0166700  | 0.0075600    |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                          | 0.0361000  | 0.0163800    |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                 | 0.0312500  | 0.0278060    |

Источник загрязнения N 6011, неорганизованный

Источник выделения N 001, Гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики

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,  $\_T\_ = 10$

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

Объем производства битума, т/год,  $MY = 1.62$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7),  $\_M\_ = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 1.62) / 1000 = 0.00162$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\_G\_ = \_M\_ \cdot 10^6 / (\_T\_ \cdot 3600) = 0.00162 \cdot 10^6 / (10 \cdot 3600) = 0.045$

Итого:

| Код  | Примесь                                                        | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.045      | 0.00162      |

Источник загрязнения N 6012, неорганизованный

Источник выделения N 001, Спецтехника, автотранспорт

**Модель автопогрузчика: ДЗ-122-1**

Количество автопогрузчиков данной модели,  $NK = 4$

Количество автопогрузчиков данной модели работающих одновременно,  $NK1 = 2$

Средняя продолжительность работы автопогрузчика в день, час,  $TCM = 8$

Среднее количество дней работы автопогрузчика в год,  $DP = 90$

**Вид топлива: диз.топливо**



---

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 9.7$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P *$

$$TCM = 30 * 9.7 * 0.84 * 8 = 1955.5$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1955.5 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.704$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1955.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.1358$

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P *$

$$TCM = 6 * 9.7 * 0.84 * 8 = 391.1$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 391.1 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.1408$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 391.1 * 2 / (8 * 3600) = 0.02716$

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P *$

$$TCM = 42 * 9.7 * 0.84 * 8 = 2737.7$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2737.7 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.986$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2737.7 * 2 / (8 * 3600) = 0.19$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P *$

$$TCM = 6 * 9.7 * 0.84 * 8 = 391.1$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 391.1 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.1408$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 391.1 * 2 / (8 * 3600) = 0.02716$

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P *$

$$TCM = 3 * 9.7 * 0.84 * 8 = 195.6$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 195.6 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.0704$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 195.6 * 2 / (8 * 3600) = 0.01358$

---

---

**Модель автопогрузчика: ДТ-75**

Количество автопогрузчиков данной модели ,  $NK = 3$

Количество автопогрузчиков данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 2$

Средняя продолжительность работы автопогрузчика в день, час ,  $TCM = 8$

Среднее количество дней работы автопогрузчика в год ,  $DP = 90$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 7.9$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM$

$$= 30 * 7.9 * 0.84 * 8 = 1592.6$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1592.6 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.43$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1592.6 * 2 / (8 * 3600) = 0.1106$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.1340000**

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM$

$$= 6 * 7.9 * 0.84 * 8 = 318.5$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 318.5 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.086$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 318.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.0221$

**Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 0.2268000**

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM$

$$= 42 * 7.9 * 0.84 * 8 = 2229.7$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2229.7 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.602$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2229.7 * 2 / (8 * 3600) = 0.1548$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 1.5880000**

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM$

$$= 6 * 7.9 * 0.84 * 8 = 318.5$$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 318.5 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.086$

---

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 318.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.0221$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2268000

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 7.9 * 0.84 * 8 = 159.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 159.3 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.043$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 159.3 * 2 / (8 * 3600) = 0.01106$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1134000

**Модель автопогрузчика: Т-224 (на МТЗ-80)**

Количество автопогрузчиков данной модели ,  $NK = 3$

Количество автопогрузчиков данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 2$

Средняя продолжительность работы автопогрузчика в день, час ,  $TCM = 8$

Среднее количество дней работы автопогрузчика в год ,  $DP = 90$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 5.6$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 5.6 * 0.84 * 8 = 1129$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1129 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.305$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1129 * 2 / (8 * 3600) = 0.0784$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.4390000

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 5.6 * 0.84 * 8 = 225.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 225.8 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.061$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 225.8 * 2 / (8 * 3600) = 0.01568$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 0.2878000

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

---

---

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 5.6 * 0.84 * 8 = 1580.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1580.5 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.427$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1580.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.1098$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 2.0150000**

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 5.6 * 0.84 * 8 = 225.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 225.8 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.061$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 225.8 * 2 / (8 * 3600) = 0.01568$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2878000**

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 5.6 * 0.84 * 8 = 112.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 112.9 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.0305$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 112.9 * 2 / (8 * 3600) = 0.00784$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1439000**

Расчет выбросов ЗВ от подвижных источников

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

Вид топлива ,  $TOPN =$  Дизельное топливо

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

Средняя температура воздуха за расчетный период, гр. С ,  $TO = 10$

Тип периода - Теплый

Количество рабочих дней, дни ,  $DR = 90$

Количество машин данной группы, шт. ,  $NK = 4$

Количество одновременно выпускаемых машин, штук ,  $N2 = 2$

**N = Контроль токсичности выхлопных газов автомобилей не проводится**

Коэфф. выхода машин на линию ,  $AV = 0.5$

Коэфф. выхода машин на линию (для расчета макс. разового выброса) ,  $AV1 = AV = 0.5$

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-80

Содержание свинца в топливе, г/л ,  $DC = 0.15$

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

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

---

---

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

Время движения машин по территории при выезде, мин ,  $TV1 = L1 / SK * 60 = 1 / 10 * 60 = 6$

Время движения машин по территории при возврате, мин ,  $TV2 = L2 / SK * 60 = 1 / 10 * 60 = 6$

Время разезда машин, мин ,  $TR0 = (TV1 + TX + TP + TPU) * NK * AV / N2 = (6 + 1 + 2 + 1) * 4 * 0.5 / 2 = 10$

Время разезда машин, мин ,  $TR = 20$

Время возвращения машин, мин ,  $TS0 = (L2 / SK * 60 + TX) * NK * AV / N2 = (1 / 10 * 60 + 1) * 4 * 0.5 / 2 = 7$

Время работы стоянки в сутки, час ,  $_S = (TS0 + TR) / 60 = (7 + 20) / 60 = 0.5$

Время работы стоянки в год, час ,  $_T = (TS0 + TR) / 60 * DR = (7 + 20) / 60 * 90 = 40.5$

#### 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 ,  $KIB = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.48 * 0 * 1 + 2.47 * 6 + 0.48 * 0 * 1 + 1.7 * 1 * 1 = 16.52$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 2.47 * 6 + 0.48 * 0 * 1 = 14.82$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (16.52 + 14.82) * 4 * 90 / 10^6 = 0.00564$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 2.0206400**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 16.52 * 4 / 20 / 60 = 0.02753$

#### 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 ,  $MPU = 0$

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 ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.06 * 0 * 1 + 0.27 * 6 + 0.06 * 0 * 1 + 0 * 1 * 1 = 1.62$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.27 * 6 + 0.06 * 0 * 1 = 1.62$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (1.62 + 1.62) * 4 * 90 / 10^6 = 0.000583$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2883830**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

---

---

$$\underline{G} = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 1.62 * 4 / 20 / 60 = 0.0027$$

**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 ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.087 * 0 * 1 + 0.19 * 6 + 0.097 * 0 * 1 + 0.042 * 1 * 1 = 1.182$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.19 * 6 + 0.097 * 0 * 1 = 1.14$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\underline{M} = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (1.182 + 1.14) * 4 * 90 / 10^6 = 0.000418$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1443180**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 1.182 * 4 / 20 / 60 = 0.00197$$

**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 ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 2.4 * 0 * 1 + 1.29 * 6 + 2.4 * 0 * 1 + 25 * 1 * 1 = 32.74$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 1.29 * 6 + 2.4 * 0 * 1 = 7.74$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\underline{M} = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (32.74 + 7.74) * 4 * 90 / 10^6 = 0.00729$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.4462900**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 32.74 * 4 / 20 / 60 = 0.0546$$

**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 ,  $MPU = 0$

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 ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.3 * 0 * 1 + 0.43 * 6 + 0.3 * 0 * 1 + 0 * 1 * 1 = 2.58$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.43 * 6 + 0.3 * 0 * 1 = 2.58$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (2.58 + 2.58) * 4 * 90 / 10^6 = 0.000929$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 2.58 * 4 / 20 / 60 = 0.0043$

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 ,  $_M = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.000929 = 0.000909$

Максимально разовый выброс, г/с ,  $_G = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.0043 = 0.004205$

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.000929 = 0.00002044$

Максимально разовый выброс, г/с ,  $_G = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.0043 = 0.0000946$

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/**

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 2.1$

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

Кoeff. 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 ,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (2.1 + 0) * 4 * 90 / 10^6 = 0.000378$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 2.1 * 4 / 20 / 60 = 0.0035$

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 ,  $_M = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.000378 = 0.00037$

Максимально разовый выброс, г/с ,  $_G = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.0035 = 0.00342$

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 2.2$

---

---

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\_M = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.000378 = 0.00000832$   
**Итого выбросы примеси: 1325,(без учета очистки), т/год = 0.00002876**  
Максимально разовый выброс, г/с ,  $\_G = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.0035 =$   
**0.000077**

Расчет выбросов ЗВ от подвижных источников

Тип автомашины ,  $KM =$  Грузоподъемностью  $q > 6$  т дизельный  
Вид топлива ,  $TOPN =$  Дизельное топливо  
Вид стоянки: (0 - закрытая, 1 - открытая) ,  $PS = 1$   
Средняя температура воздуха за расчетный период, гр. С ,  $TO = 10$   
Тип периода - Теплый  
Количество рабочих дней, дни ,  $DR = 90$   
Количество машин данной группы, шт. ,  $NK = 6$   
Количество одновременно выпускаемых машин, штук ,  $N2 = 4$   
 **$N =$  Контроль токсичности выхлопных газов автомобилей не проводится**  
Коэфф. выхода машин на линию ,  $AV = 0.5$   
Коэфф. выхода машин на линию (для расчета макс. разового выброса) ,  
 **$AV1 = AV = 0.5$**

Время прогрева машин, мин ,  $TP = 2$   
Время работы машин на хол. ходу, мин ,  $TX = 1$

Пробег по территории 1 машины (выезд), км ,  $L1 = 1$   
Пробег по территории 1 машины (въезд), км ,  $L2 = 1$

Скорость движения машин по территории, км/час ,  $SK = 15$   
Время разезда машин, мин ,  $TR0 = (L1 / SK * 60 + TX + TP) * NK * AV / N2 = (1 / 15 * 60 + 1 + 2) * 6 * 0.5 / 4 = 5.25$   
Время разезда машин, мин ,  $TR = 20$   
Время возвращения машин, мин ,  $TS0 = (L2 / SK * 60 + TX) * NK * AV / N2 = (1 / 15 * 60 + 1) * 6 * 0.5 / 4 = 3.75$   
Время работы стоянки в сутки, час ,  $\_S = (TS0 + TR) / 60 = (3.75 + 20) / 60 = 0.4$   
Время работы стоянки в год, час ,  $\_T = (TS0 + TR) / 60 * DR = (3.75 + 20) / 60 * 90 = 35.6$

**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 ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 1 * 2 * 1 + 3.5 * 1 + 1 * 1 * 1 = 6.5$   
Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 3.5 * 1 + 1 * 1 * 1 = 4.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (6.5 + 4.5) * 6 * 90 / 10^6 = 0.00297$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 2.0236100**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$\_G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 6.5 * 6 / 20 / 60 = 0.01625$

**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) ,  $MX = 0.04$   
 Пробеговой выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 0.2$   
 Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$   
 Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 0.04 * 2 * 1 + 0.2 * 1 + 0.04 * 1 * 1 = 0.32$   
 Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.2 * 1 + 0.04 * 1 * 1 = 0.24$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (0.32 + 0.24) * 6 * 90 / 10^6 = 0.0001512$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2885342**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$\_G = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 0.32 * 6 / 20 / 60 = 0.0008$

**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) ,  $MX = 0.1$   
 Пробеговой выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 0.68$   
 Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$   
 Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 0.1 * 2 * 1 + 0.68 * 1 + 0.1 * 1 * 1 = 0.98$   
 Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.68 * 1 + 0.1 * 1 * 1 = 0.78$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (0.98 + 0.78) * 6 * 90 / 10^6 = 0.000475$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1447930**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$\_G = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 0.98 * 6 / 20 / 60 = 0.00245$

**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) ,  $MX = 2.9$   
 Пробеговой выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 5.1$   
 Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$   
 Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 2.9 * 2 * 1 + 5.1 * 1 + 2.9 * 1 * 1 = 13.8$   
 Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 5.1 * 1 + 2.9 * 1 * 1 = 8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (13.8 + 8) * 6 * 90 / 10^6 = 0.00589$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.4521800**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$\_G = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 13.8 * 6 / 20 / 60 = 0.0345$

**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) ,  $MX = 0.3$

Пробеговой выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 0.9$

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

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 0.4 * 2 * 1 + 0.9 * 1 + 0.3 * 1 * 1 = 2$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.9 * 1 + 0.3 * 1 * 1 = 1.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (2 + 1.2) * 6 * 90 / 10^6 = 0.000864$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 2 * 6 / 20 / 60 = 0.005$

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 ,  $M = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.000864 = 0.000845$

**Итого выбросы примеси: 2754,(без учета очистки), т/год = 0.0017540**

Максимально разовый выброс, г/с ,  $G = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.005 =$

**0.00489**

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.000864 = 0.000019$

**Итого выбросы примеси: 1325,(без учета очистки), т/год = 0.00004776**

Максимально разовый выброс, г/с ,  $G = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.005 = 0.00011$

Результаты расчета выбросов

| Код  | Примесь                                                           | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)                                   | 0.19       | 2.02361      |
| 0328 | Углерод (Сажа)                                                    | 0.02716    | 0.2885342    |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                                 | 0.01358    | 0.144793     |
| 0337 | Углерод оксид                                                     | 0.1358     | 1.45218      |
| 1325 | Формальдегид                                                      | 0.00011    | 0.00004776   |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый)                                  | 0.00342    | 0.00037      |
| 2732 | Керосин                                                           | 0.02716    | 0.2878       |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П)<br>/в пересчете на углерод/ | 0.00489    | 0.001754     |

## 2 ЭТАП

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  $B_{год}$ , т, 1.3

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

Удельный расход топлива на экспл./номинальном режиме работы двигателя  $b_j$ , 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:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_j \cdot P_j = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 212 \cdot 4 = 0.00739456 \quad (\text{А.3})$$

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

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

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:

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

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

| Группа | СО  | NOx  | СН  | С   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|--------|
| А      | 7.2 | 10.3 | 3.6 | 0.7 | 1.1 | 0.15 | 1.3E-5 |

Таблица значений выбросов

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

| Группа | СО | NOx | СН | С | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| А      | 30 | 43  | 15 | 3 | 4.5 | 0.6  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса

$M_i$ , г/с:

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

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

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

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)                                | 0.0091556 | 0.04472   |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                  | 0.0014878 | 0.007267  |
| 0328 | Углерод (Сажа)                                                 | 0.0007778 | 0.0039    |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.0012222 | 0.00585   |
| 0337 | Углерод оксид                                                  | 0.008     | 0.039     |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                   | 1.4444E-8 | 7.1500E-8 |
| 1325 | Формальдегид                                                   | 0.0001667 | 0.00078   |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.004     | 0.0195    |

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 $B_{год}$, т, 6.4

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_g , кВт, 45

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_g , г/кВт*ч, 189

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:

$$G_{O_2} = 8.72 * 10^{-6} * b_p * P_p = 8.72 * 10^{-6} * 189 * 45 = 0.0741636 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов ρ_{O_2} , кг/м³ :

$$\rho_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 454 / 273) = 0.491925722 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов Q_{O_2} , м³ /с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \rho_{O_2} = 0.0741636 / 0.491925722 = 0.150761785 \quad (A.4)$$

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
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов

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

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

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

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)	0.103	0.22016
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0167375	0.035776
0328	Углерод (Сажа)	0.00875	0.0192
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.01375	0.0288
0337	Углерод оксид	0.09	0.192
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.0000002	0.0000004
1325	Формальдегид	0.001875	0.00384
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.045	0.096

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, 6.4

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_9 , кВт, 110

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_9 , г/кВт*ч, 77

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:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_9 * P_9 = 8.72 * 10^{-6} * 77 * 110 = 0.0738584 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов ρ_{02} , кг/м³:

$$\rho_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 454 / 273) = 0.491925722 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \rho_{02} = 0.0738584 / 0.491925722 = 0.150141366 \quad (A.4)$$

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
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	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:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.2346667	0.2048
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0381333	0.03328
0328	Углерод (Сажа)	0.0152778	0.0128
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0366667	0.032
0337	Углерод оксид	0.1894444	0.1664
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.0000004	0.0000004
1325	Формальдегид	0.0036667	0.0032
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.0886111	0.0768

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 сжигания 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), $H_2S = 0$

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, $N_{ISO_2} = 0.02$

Валовый выброс ЗВ, т/год (ф-ла 2.2), $M = 0.02 * BT * SR * (1 - N_{ISO_2}) * (1 - N_{2SO_2}) + 0.0188 * H_2S * BT = 0.02 * 1 * 0.5 * (1 - 0.02) * (1 - 0) + 0.0188 * 0 * 1 = 0.0098$

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: 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:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
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
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 дробеметные 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 , $G = Q \cdot D / 3600 = 1.5 \cdot 50 / 3600 = 0.02083$

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

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, 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), $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 1000 / 10^6 = 0.000009$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.000009 \cdot 10^6 / (100 \cdot 3600) = 0.000025$

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), $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 1000 / 10^6 = 0.0000039$

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:

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

Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный

Источник выделения N 6003 01, Снятие растительного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м

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, $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

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

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

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

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 3$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 122$

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

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.085$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 122 \cdot (1-0) = 0.00878$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \text{MAX}(G, GC) = 0.085$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.00878 = 0.00878$

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 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, $G_{3SR} = 3.7$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 9$
 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, $G_7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 50$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.005$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 5$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 60$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 60 / 24 = 5$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 50 \cdot (1 - 0) = 0.0308$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 50 \cdot (365 - (5 + 5)) \cdot (1 - 0) = 0.667$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.085 + 0.0308 = 0.1158$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.00878 + 0.667 = 0.676$

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)	0.1158000	0.6760000

Источник загрязнения N 6004, Неорганизованный
Источник выделения N 6004 01, Разработка грунта 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, $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

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, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 28$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 9930$

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

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 28 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.3306$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 9930 \cdot (1-0) = 0.298$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.3306$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.298 = 0.298$

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 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, $G_{3SR} = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 9$

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, м², $S = 100$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 10$

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), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 100 \cdot (1 - 0) = 0.0493$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 100 \cdot (365 - (10 + 10)) \cdot (1 - 0) = 1.037$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.3306 + 0.0493 = 0.38$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.298 + 1.037 = 1.335$

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)	0.3800000	1.3350000

Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный

Источник выделения N 6005 01, Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м.

Список литературы:

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

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, $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

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, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 22$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 7930$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 22 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.2597$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 7930 \cdot (1-0) = 0.238$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.2597$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.238 = 0.238$

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)	0.2597000	0.2380000

Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный

Источник выделения N 6006 01, Слои подстилающие песчаные. Устройство с уплотнением трамбовками

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: 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), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

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, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 15$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 1.51$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 15 \cdot (1-0) = 0.0288$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 1.51$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0288 = 0.0288$

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), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 9$

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, $G_7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.8$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 10$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 2$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 60$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 60 / 24 = 5$

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot (1 - 0) = 0.03155$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot (365 - (2 + 5)) \cdot (1 - 0) = 0.689$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 1.51 + 0.03155 = 1.542$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.0288 + 0.689 = 0.718$

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)	1.5420000	0.7180000

Источник загрязнения N 6007, Неорганизованный

Источник выделения N 6007 01, Слои оснований подстилающие и выравнивающие из щебня. Устройство

Список литературы:

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

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, $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

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, $G7 = 10$

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

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 8$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 61$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 8 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0189$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 61 \cdot (1-0) = 0.000366$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0189$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.000366 = 0.000366$

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), $K4 = 1$
 Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.7$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$
 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, $G7 = 10$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 50$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 7$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 80$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 80 / 24 = 6.67$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 50 \cdot (1 - 0) = 0.01233$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 50 \cdot (365 - (7 + 6.67)) \cdot (1 - 0) = 0.264$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.0189 + 0.01233 = 0.0312$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.000366 + 0.264 = 0.2644$

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)	0.0312000	0.2644000

Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный

Источник выделения N 6008 01, Слои подстилающие песчано-гравийные.

Устройство с уплотнением трамбовками

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: 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 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, $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

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

Влажность материала, %, $VL = 20$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 19$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 4452$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 19 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0323$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 4452 \cdot (1-0) = 0.01923$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0323$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.01923 = 0.01923$

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, $G3SR = 3.7$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 9$

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

Влажность материала, %, $VL = 20$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 200$

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

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 10$

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), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 200 \cdot (1 - 0) = 0.00592$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 200 \cdot (365 - (10 + 10)) \cdot (1 - 0) = 0.1245$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.0323 + 0.00592 = 0.0382$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.01923 + 0.1245 = 0.1437$

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)	0.0382000	0.1437000

Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный

Источник выделения N 6009 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 NO₂, $KNO_2 = 0.8$

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, $B = 60$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1$

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), ${}_M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 60 / 10^6 = 0.000594$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ${}_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.9 \cdot 1 / 3600 = 0.00275$

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), ${}_M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 60 / 10^6 = 0.000066$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ${}_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.0003056$

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), ${}_M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 60 / 10^6 = 0.000024$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ${}_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 1 / 3600 = 0.000111$

Вид сварки: Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты
присадочной проволокой

Электрод (сварочный материал): ЭП-245

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 7$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.5$

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), ${}_M = GIS \cdot B / 10^6 = 11.86 \cdot 7 / 10^6 = 0.000083$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ${}_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 11.86 \cdot 0.5 / 3600 = 0.001647$

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), ${}_M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.54 \cdot 7 / 10^6 = 0.00000378$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\_G\_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.54 \cdot 0.5 / 3600 = 0.000075$

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), $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.36 \cdot 7 / 10^6 = 0.00000252$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\_G\_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.36 \cdot 0.5 / 3600 = 0.00005$

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

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 4$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.5$

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), $\_M\_ = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 4 / 10^6 = 0.000048$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\_G\_ = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 = 0.001667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $\_M\_ = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 4 / 10^6 = 0.0000078$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\_G\_ = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 = 0.000271$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0027500	0.0006770
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0003056	0.00006978
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0016670	0.0000480
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0002710	0.0000078
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001110	0.00002652

Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный
Источник выделения N 6010 01, Антикоррозийные, покрасочные работы
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, **$MS = 0.024$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы
оборудования, кг, **$MS1 = 0.5$**

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, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.024 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0054$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03125$**

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, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.024 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0054$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03125$**

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.016$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы
оборудования, кг, **$MS1 = 0.5$**

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, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.016 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0072$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0625$**

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.0084$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 0.5$**

Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 56$**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 96$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0084 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00452$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0747$**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 4$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0084 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000188$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00311$**

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.0094$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 0.5$**

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 26$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0094 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002444$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0361$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0094 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001128$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01667$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0094 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00583$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0861$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0747000	0.0171200
0621	Метилбензол (349)	0.0861000	0.0058300
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0166700	0.0011280
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0361000	0.0024440
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0312500	0.0055880

Источник загрязнения N 6011, неорганизованный

Источник выделения N 001, Гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики

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, $\_T_ = 10$

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

Объем производства битума, т/год, $MY = 0.22$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7), $\_M_ = (1 * MY) / 1000 = (1 * 0.22) / 1000 = 0.0002$

Максимальный разовый выброс, г/с , $G = M * 10^{-6} / (T * 3600) = 0.0002 * 10^{-6} / (10 * 3600) = 0.0056$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.0056	0.0002

Источник загрязнения N 6012, неорганизованный
Источник выделения N 001, Спецтехника, автотранспорт

Модель автопогрузчика: ДЗ-122-1

Количество автопогрузчиков данной модели , $NK = 4$

Количество автопогрузчиков данной модели работающих одновременно , $NK1 = 2$

Средняя продолжительность работы автопогрузчика в день, час , $TCM = 8$

Среднее количество дней работы автопогрузчика в год , $DP = 90$

Вид топлива: диз.топливо

Плотность топлива, кг/л , $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч , $QK = 9.7$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 9.7 * 0.84 * 8 = 1955.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1955.5 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.704$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1955.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.1358$

Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 9.7 * 0.84 * 8 = 391.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 391.1 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.1408$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 391.1 * 2 / (8 * 3600) = 0.02716$

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 9.7 * 0.84 * 8 = 2737.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2737.7 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.986$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2737.7 * 2 / (8 * 3600) = 0.19$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 9.7 * 0.84 * 8 = 391.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 391.1 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.1408$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 391.1 * 2 / (8 * 3600) = 0.02716$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 9.7 * 0.84 * 8 = 195.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 195.6 * 90 * 4 * 10^{-6} = 0.0704$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 195.6 * 2 / (8 * 3600) = 0.01358$

Модель автопогрузчика: ДТ-75

Количество автопогрузчиков данной модели , $NK = 3$

Количество автопогрузчиков данной модели работающих одновременно , $NK1 = 2$

Средняя продолжительность работы автопогрузчика в день, час , $TCM = 8$

Среднее количество дней работы автопогрузчика в год , $DP = 90$

Вид топлива: диз.топливо

Плотность топлива, кг/л , $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч , $QK = 7.9$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 7.9 * 0.84 * 8 = 1592.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1592.6 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.43$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1592.6 * 2 / (8 * 3600) = 0.1106$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.1340000

Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 7.9 * 0.84 * 8 = 318.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 318.5 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.086$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 318.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.0221$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 0.2268000

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 7.9 * 0.84 * 8 = 2229.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2229.7 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.602$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2229.7 * 2 / (8 * 3600) = 0.1548$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 1.5880000

Примесь: 0328 Углерод (Саж)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 7.9 * 0.84 * 8 = 318.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 318.5 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.086$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 318.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.0221$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2268000

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 7.9 * 0.84 * 8 = 159.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 159.3 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.043$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 159.3 * 2 / (8 * 3600) = 0.01106$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1134000

Модель автопогрузчика: Т-224 (на МТЗ-80)

Количество автопогрузчиков данной модели , $NK = 3$

Количество автопогрузчиков данной модели работающих одновременно , $NK1 = 2$

Средняя продолжительность работы автопогрузчика в день, час , $TCM = 8$

Среднее количество дней работы автопогрузчика в год , $DP = 90$

Вид топлива: диз.топливо

Плотность топлива, кг/л , $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч , $QK = 5.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 5.6 * 0.84 * 8 = 1129$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1129 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.305$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1129 * 2 / (8 * 3600) = 0.0784$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.4390000

Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 5.6 * 0.84 * 8 = 225.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 225.8 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.061$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 225.8 * 2 / (8 * 3600) = 0.01568$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 0.2878000

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 5.6 * 0.84 * 8 = 1580.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1580.5 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.427$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1580.5 * 2 / (8 * 3600) = 0.1098$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 2.0150000

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 5.6 * 0.84 * 8 = 225.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 225.8 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.061$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 225.8 * 2 / (8 * 3600) = 0.01568$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2878000

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним автопогрузчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 5.6 * 0.84 * 8 = 112.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 112.9 * 90 * 3 * 10^{-6} = 0.0305$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 112.9 * 2 / (8 * 3600) = 0.00784$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1439000

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 , $TO = 10$

Тип периода - Теплый

Количество рабочих дней, дни , $DR = 90$

Количество машин данной группы, шт. , $NK = 4$

Количество одновременно выпускаемых машин, штук , $N2 = 2$

$N =$ Контроль токсичности выхлопных газов автомобилей не проводится

Коэфф. выхода машин на линию , $AV = 0.5$

Коэфф. выхода машин на линию (для расчета макс. разового выброса) ,
 $AV1 = AV = 0.5$

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-80

Содержание свинца в топливе, г/л , $DC = 0.15$

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

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

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

Время движения машин по территории при выезде, мин , $TV1 = L1 / SK * 60 = 1 / 10 * 60 = 6$

Время движения машин по территории при возврате, мин , $TV2 = L2 / SK * 60 = 1 / 10 * 60 = 6$

Время разезда машин, мин , $TR0 = (TV1 + TX + TP + TPU) * NK * AV / N2 = (6 + 1 + 2 + 1) * 4 * 0.5 / 2 = 10$

Время разезда машин, мин , $TR = 20$

Время возвращения машин, мин , $TS0 = (L2 / SK * 60 + TX) * NK * AV / N2 = (1 / 10 * 60 + 1) * 4 * 0.5 / 2 = 7$

Время работы стоянки в сутки, час , $_S = (TS0 + TR) / 60 = (7 + 20) / 60 = 0.5$

Время работы стоянки в год, час , $_T = (TS0 + TR) / 60 * DR = (7 + 20) / 60 * 90 = 40.5$

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) , $MX = 0.48$

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

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

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 , $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.48 * 0 * 1 + 2.47 * 6 + 0.48 * 0 * 1 + 1.7 * 1 * 1 = 16.52$

Выброс 1 машины при возвращении, г , $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 2.47 * 6 + 0.48 * 0 * 1 = 14.82$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (16.52 + 14.82) * 4 * 90 / 10^6 = 0.00564$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 2.0206400

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 16.52 * 4 / 20 / 60 = 0.02753$

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) , $MX = 0.06$
 Пробеговой 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 , $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.06 * 0 * 1 + 0.27 * 6 + 0.06 * 0 * 1 + 0 * 1 * 1 = 1.62$
 Выброс 1 машины при возвращении, г , $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.27 * 6 + 0.06 * 0 * 1 = 1.62$
 Валовый выброс ЗВ, т/год , $_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (1.62 + 1.62) * 4 * 90 / 10^6 = 0.000583$
Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2883830
 Максимально разовый выброс ЗВ, г/с
 $_G = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 1.62 * 4 / 20 / 60 = 0.0027$

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) , $MX = 0.097$
 Пробеговой 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 , $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.087 * 0 * 1 + 0.19 * 6 + 0.097 * 0 * 1 + 0.042 * 1 * 1 = 1.182$
 Выброс 1 машины при возвращении, г , $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.19 * 6 + 0.097 * 0 * 1 = 1.14$
 Валовый выброс ЗВ, т/год , $_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (1.182 + 1.14) * 4 * 90 / 10^6 = 0.000418$
Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1443180
 Максимально разовый выброс ЗВ, г/с
 $_G = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 1.182 * 4 / 20 / 60 = 0.00197$

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) , $MX = 2.4$
 Пробеговой 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 , $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 2.4 * 0 * 1 + 1.29 * 6 + 2.4 * 0 * 1 + 25 * 1 * 1 = 32.74$

Выброс 1 машины при возвращении, г , $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 1.29 * 6 + 2.4 * 0 * 1 = 7.74$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (32.74 + 7.74) * 4 * 90 / 10^6 = 0.00729$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.4462900

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 32.74 * 4 / 20 / 60 = 0.0546$

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 , $MPU = 0$

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 , $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.3 * 0 * 1 + 0.43 * 6 + 0.3 * 0 * 1 + 0 * 1 * 1 = 2.58$

Выброс 1 машины при возвращении, г , $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.43 * 6 + 0.3 * 0 * 1 = 2.58$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (2.58 + 2.58) * 4 * 90 / 10^6 = 0.000929$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 2.58 * 4 / 20 / 60 = 0.0043$

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 , $_M = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.000929 = 0.000909$

Максимально разовый выброс, г/с , $_G = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.0043 = 0.004205$

Примесь: 1325 Формальдегид

Процентное содержание в общей сумме углеводородов , $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $_M = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.000929 = 0.00002044$

Максимально разовый выброс, г/с , $_G = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.0043 = 0.0000946$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин , $MPU = 2.1$

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 , $M1 = MPU * TPU * KIB = 2.1 * 1 * 1 = 2.1$

Выброс 1 машины при возвращении, г , $M2 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (2.1 + 0) * 4 * 90 / 10^6 = 0.000378$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 2.1 * 4 / 20 / 60 = 0.0035$

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 , $_M = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.000378 = 0.00037$

Максимально разовый выброс, г/с , $_G = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.0035 = 0.00342$

Примесь: 1325 Формальдегид

Процентное содержание в общей сумме углеводородов , $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $_M = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.000378 = 0.00000832$

Итого выбросы примеси: 1325,(без учета очистки), т/год = 0.00002876

Максимально разовый выброс, г/с , $_G = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.0035 = 0.000077$

Расчет выбросов ЗВ от подвижных источников

Тип автомашины , $KM =$ Грузоподъемностью $q \geq 6$ т дизельный

Вид топлива , $TOPN =$ Дизельное топливо

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

Средняя температура воздуха за расчетный период, гр. С , $TO = 10$

Тип периода - Теплый

Количество рабочих дней, дни , $DR = 90$

Количество машин данной группы, шт. , $NK = 6$

Количество одновременно выпускаемых машин, штук , $N2 = 4$

$N =$ Контроль токсичности выхлопных газов автомобилей не проводится

Коэфф. выхода машин на линию , $AV = 0.5$

Коэфф. выхода машин на линию (для расчета макс. разового выброса) ,
 $AV1 = AV = 0.5$

Время прогрева машин, мин , $TP = 2$

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

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

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

Скорость движения машин по территории, км/час , $SK = 15$

Время разезда машин, мин , $TR0 = (L1 / SK * 60 + TX + TP) * NK * AV / N2 = (1 / 15 * 60 + 1 + 2) * 6 * 0.5 / 4 = 5.25$

Время разезда машин, мин , $TR = 20$

Время возвращения машин, мин , $TS0 = (L2 / SK * 60 + TX) * NK * AV / N2 = (1 / 15 * 60 + 1) * 6 * 0.5 / 4 = 3.75$

Время работы стоянки в сутки, час , $_S = (TS0 + TR) / 60 = (3.75 + 20) / 60 = 0.4$

Время работы стоянки в год, час , $_T = (TS0 + TR) / 60 * DR = (3.75 + 20) / 60 * 90 = 35.6$

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) , $MX = 1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/км , $ML = 3.5$

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

Выброс 1 машины при выезде, г , $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 1 * 2 * 1 + 3.5 * 1 + 1 * 1 * 1 = 6.5$

Выброс 1 машины при возвращении, г , $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 3.5 * 1 + 1 * 1 * 1 = 4.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $\_M\_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (6.5 + 4.5) * 6 * 90 / 10^6 = 0.00297$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 2.0236100

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$\_G\_ = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 6.5 * 6 / 20 / 60 = 0.01625$

Примесь: 0328 Углерод (Саж)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин , $MP = 0.04$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) , $MX = 0.04$

Пробеговой выброс машин при движении, г/км , $ML = 0.2$

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

Выброс 1 машины при выезде, г , $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 0.04 * 2 * 1 + 0.2 * 1 + 0.04 * 1 * 1 = 0.32$

Выброс 1 машины при возвращении, г , $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.2 * 1 + 0.04 * 1 * 1 = 0.24$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $\_M\_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (0.32 + 0.24) * 6 * 90 / 10^6 = 0.0001512$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.2885342

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$\_G\_ = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 0.32 * 6 / 20 / 60 = 0.0008$

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) , $MX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/км , $ML = 0.68$

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

Выброс 1 машины при выезде, г , $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 0.1 * 2 * 1 + 0.68 * 1 + 0.1 * 1 * 1 = 0.98$

Выброс 1 машины при возвращении, г , $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.68 * 1 + 0.1 * 1 * 1 = 0.78$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $\_M\_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (0.98 + 0.78) * 6 * 90 / 10^6 = 0.000475$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.1447930

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$\_G\_ = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 0.98 * 6 / 20 / 60 = 0.00245$

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) , $MX = 2.9$

Пробеговой выброс машин при движении, г/км , $ML = 5.1$

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

Выброс 1 машины при выезде, г, $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 2.9 * 2 * 1 + 5.1 * 1 + 2.9 * 1 * 1 = 13.8$

Выброс 1 машины при возвращении, г, $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 5.1 * 1 + 2.9 * 1 * 1 = 8$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $_M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (13.8 + 8) * 6 * 90 / 10^6 = 0.00589$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 1.4521800

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 13.8 * 6 / 20 / 60 = 0.0345$

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, $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 0.4 * 2 * 1 + 0.9 * 1 + 0.3 * 1 * 1 = 2$

Выброс 1 машины при возвращении, г, $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.9 * 1 + 0.3 * 1 * 1 = 1.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 0.5 * (2 + 1.2) * 6 * 90 / 10^6 = 0.000864$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 0.5 * 2 * 6 / 20 / 60 = 0.005$

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, $_M = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.000864 = 0.000845$

Итого выбросы примеси: 2754,(без учета очистки), т/год = 0.0017540

Максимально разовый выброс, г/с, $_G = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.005 = 0.00489$

Примесь: 1325 Формальдегид

Процентное содержание в общей сумме углеводородов, $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $_M = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.000864 = 0.000019$

Итого выбросы примеси: 1325,(без учета очистки), т/год = 0.00004776

Максимально разовый выброс, г/с, $_G = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.005 = 0.00011$

Результаты расчета выбросов

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.19	2.02361
0328	Углерод (Сажа)	0.02716	0.2885342
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.01358	0.144793
0337	Углерод оксид	0.1358	1.45218
1325	Формальдегид	0.00011	0.00004776
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.00342	0.00037
2732	Керосин	0.02716	0.2878
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.00489	0.001754

При строительстве объекта, загрязнение атмосферы предполагается в результате выделения:

- Пыли и взвешенных частиц при проведении земляных работ, снятии, хранении ПРС, устройстве оснований из песка, щебня, ПГС, разработке грунта, обратной засыпке траншей и котлованов, 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 антикоррозионном покрытии металлических поверхностей;
- Продуктов сгорания топлива при работе ДВС передвижной электростанции, компрессора, сварочного агрегата, строительной техники.

На проектируемом объекте в процессе строительства определены 16 источников выбросов загрязняющих веществ, 4 из которых организованные, 12 неорганизованные.

- Электростанция передвижная (0001);
- Компрессор (0002);
- Агрегат сварочный (САГ) (0003);
- Котлы битумные передвижные (0004);
- Пескоструйный аппарат (6001);
- Аппарат для сварки полимерных труб (6002);
- Снятие растительного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м (6003);
- Разработка грунта механизированным способом (6004);
- Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. (6005);
- Слои подстилающие песчаные. Устройство с уплотнением трамбовками (6006);
- Слои оснований подстилающие и выравнивающие из щебня. Устройство (6007);
- Слои подстилающие песчано-гравийные. Устройство с уплотнением трамбовками (6008);
- Сварочные работы (6009);
- Антикоррозионные, покрасочные работы (6010);
- Гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики (6011);
- Спецтехника (6012).

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 20 наименований от стационарных источников и 8 наименований от спецтехники, в том числе 7 веществ обладают эффектом суммарного вредного воздействия, которые 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 3.2.

Таблица групп суммаций на существующее положение

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на мест

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
1 этап 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Код загр. веще- ства	Н а и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		3	0.003294	0.0024565	0	0.0614125
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		2	0.0003056	0.0002535	0	0.2535
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.3554023	0.968482	62.9856	24.21205
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.0569006	0.1570712	2.6179	2.61785333
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.0248056	0.074	1.48	1.48
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.0788389	0.1468	2.936	2.936
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0.3237694	0.831089	0	0.27702967
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.000111	0.0000962	0	0.01924
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.2			3	0.0747	0.0882	0	0.441
0621	Метилбензол (349)	0.6			3	0.0861	0.03906	0	0.0651
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.00000061444	0.0000016	2.2233	1.6
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0.01		1	0.00001083	0.0000039	0	0.00039
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			4	0.01667	0.00756	0	0.0756
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.0057084	0.0161	1.8573	1.61
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			4	0.0361	0.01638	0	0.0468
2752	Уайт-спирит (1294*)				1	0.03125	0.027806	0	0.027806
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	1			4	0.1826111	0.39762	0	0.39762

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)								
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		3	0.02083	0.0075	0	0.05
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)		0.002		2	0.000617	0.000222	0	0.111
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	6.2972	14.9163	149.163	149.163
	В С Е Г О:					7.59522534444	17.6970019	223.3	185.445402
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
2 этап 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Код загр. веще- ства	Н а и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		3	0.00275	0.000677	0	0.016925
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		2	0.0003056	0.00006978	0	0.06978
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.3537393	0.471618	24.7166	11.79045
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.0566296	0.0763308	1.2722	1.27218
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.0248056	0.0359	0	0.718
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.0788389	0.07645	1.529	1.529
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0.3237694	0.410489	0	0.13682967
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.000111	0.00002652	0	0.005304
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.2			3	0.0747	0.01712	0	0.0856
0621	Метилбензол (349)	0.6			3	0.0861	0.00583	0	0.00971667
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.00000061444	0.0000008715	0	0.8715
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0.01		1	0.00001083	0.0000039	0	0.00039
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			4	0.01667	0.001128	0	0.01128
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.0057084	0.00782	0	0.782
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			4	0.0361	0.002444	0	0.00698286
2752	Уайт-спирит (1294*)				1	0.03125	0.005588	0	0.005588
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	1			4	0.1432111	0.1925	0	0.1925

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)								
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		3	0.02083	0.0075	0	0.05
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)		0.002		2	0.000617	0.000222	0	0.111
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	2.3669	3.3751	33.751	33.751
	В С Е Г О:					3.62304734444	4.6868178715	61.3	51.4160262
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
от спецтехники

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актюбинской обл

Код загр. веще- ства	Н а и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.19	2.02361	164.1674	50.59025
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.02716	0.2885342	5.7707	5.770684
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.01358	0.144793	2.8959	2.89586
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0.1358	1.45218	0	0.48406
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.00011	0.00004776	0	0.004776
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		4	0.00342	0.00037	0	0.00024667
2732	Керосин (654*)			1.2		0.02716	0.2878	0	0.23983333
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.00489	0.001754	0	0.001754
	В С Е Г О:					0.40212	4.19908896	172.8	59.987464

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

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

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. о /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	3000	Труба	0001	3	0.1	431.7	3.3905718	181	3241	2950		
001		Компрессор	1	1500	Труба	0002	3	0.1	431.7	3.3905718	181	3269	2999		

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0001					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0091556	4.491	0.1032	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0014878	0.730	0.01677	2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0007778	0.381	0.009	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0012222	0.599	0.0135	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.008	3.924	0.09	2026
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	1.444e-8	0.000007	0.0000002	2026
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001667	0.082	0.0018	2026
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.004	1.962	0.045	2026
0002					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.103	50.519	0.4472	2026
					0304	Азот (II) оксид (	0.0167375	8.209	0.07267	2026

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. о /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	1500	Труба	0003	3	0.1	431.7	3.3905639	181	3202	3028		

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Номер источника выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	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
0003					0328	Азота оксид) (6)				
						Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00875	4.292	0.039	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01375	6.744	0.0585	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.09	44.143	0.39	2026
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000002	0.00010	0.0000007	2026
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001875	0.920	0.0078	2026
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.045	22.072	0.195	2026
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2346667	115.099	0.416	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0381333	18.704	0.0676	2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0152778	7.493	0.026	2026

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. о /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	1	720	Труба	0004	3	0.1	20	0.1570796	100	3279	3037		

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0004					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0366667	17.984	0.065	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1894444	92.919	0.338	2026
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000004	0.0002	0.0000007	2026
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0036667	1.798	0.0065	2026
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0886111	43.462	0.156	2026
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00525	45.665	0.00189	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0272	236.589	0.0098	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0363	315.742	0.01308	2026

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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 ист.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/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					3279	2796	10	10
001		Аппарат для сварки полимерных труб	1	720	Неорганизованный	6002	2					3994	2835	10	10
001		Снятие растительного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м	1	56	Неорганизованный	6003	1					36207	11778	1	1
001		Разработка грунта механизированны	1	1080	Неорганизованный	6004	1					35454	12657	1	1

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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
6001 6002					2904	Мазутная зола теплоэлектростанций / в пересчете на ванадий/ (326)	0.000617	5.367	0.000222	2026
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.02083		0.0075	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000025		0.000009	2026
6003					0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.00001083		0.0000039	2026
					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)	0.657		1.382	2026
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.83		3.96	2026
6004										

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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 ист.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/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		м способом													
		Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м.	1	1080	Неорганизованный	6005	1					34792	13501	1	1
001		Слои подстилающие песчаные. Устройство с уплотнением трамбовками	1	12	Неорганизованный	6006	1					34073	14414	1	1

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Номер источника выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/тах.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
6005					2908	шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.602		1.64	2026
6006					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) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	4.096		6.75	2026

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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 ист.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/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		Слои оснований подстилающие и выравнивающие из щебня. Устройство	1	24	Неорганизованный	6007	1					37348	11812	1	1
001		Слои подстилающие песчано-гравийные. Устройство с уплотнением трамбовками	1	240	Неорганизованный	6008	1					38535	11903	1	1

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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
6007					2908	глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0706		1.038	2026
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)	0.0416		0.1463	2026
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,				

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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, м3/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		Сварочные работы	1	120	Неорганизованный	6009	1					36732	12200	1	1
001		Антикоррозионные , покрасочные работы	1	120	Неорганизованный	6010	1					36858	11789	1	1

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6009					0123	кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.003294		0.0024565	2026
						Железо (II, III) оксиды (дихлорид, Железа триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)				
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				
6010					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000111		0.0000962	2026
					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0747		0.0882	2026
					0621	Метилбензол (349)	0.0861		0.03906	2026
					1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый	0.01667		0.00756	2026

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. о /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		Гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики	1	10	Неорганизованный	6011	1					36412	11481	1	1
001		Спецтехника	1		Неорганизованный	6012	1					36504	11561	1	1

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6011					1401	эфир) (110)				2026
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0361		0.01638	
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.03125		0.027806	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.045		0.00162	
6012					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.19		2.02361	2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.02716		0.2885342	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01358		0.144793	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1358		1.45218	
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00011		0.00004776	
					2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0.00342		0.00037	

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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, м3/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

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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
					2732	(60) Керосин (654*)	0.02716		0.2878	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00489		0.001754	

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. о /длина, ширина . площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		Электростанция передвижная	1	1500	Труба	0001	3	0.1	431.7	3.3905718	181	3241	2950		
002		Компрессор	1	750	Труба	0002	3	0.1	431.7	3.3905718	181	3269	2999		

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Номер источника выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/мах.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
0001					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0091556	4.491	0.04472	2027
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0014878	0.730	0.007267	2027
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0007778	0.381	0.0039	2027
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0012222	0.599	0.00585	2027
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.008	3.924	0.039	2027
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	1.444e-8	0.000007	7.15e-8	2027
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001667	0.082	0.00078	2027
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.004	1.962	0.0195	2027
0002					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.103	50.519	0.22016	2027
					0304	Азот (II) оксид (	0.0167375	8.209	0.035776	2027

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин.о /длина, ширина . площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		Агрегат сварочный (САГ)	1	750	Труба	0003	3	0.1	431.7	3.3905639	181	3202	3028		

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Номер источника выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	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
0003					0328	Азота оксид) (6)				
						Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00875	4.292	0.0192	2027
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01375	6.744	0.0288	2027
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.09	44.143	0.192	2027
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000002	0.00010	0.0000004	2027
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001875	0.920	0.00384	2027
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.045	22.072	0.096	2027
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2346667	115.099	0.2048	2027
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0381333	18.704	0.03328	2027
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0152778	7.493	0.0128	2027

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. о /длина, ширина . площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		Котлы битумные передвижные	1	100	Труба	0004	3	0.1	20	0.1570796	100	3279	3037		

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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
0004					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0366667	17.984	0.032	2027
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1894444	92.919	0.1664	2027
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000004	0.0002	0.0000004	2027
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0036667	1.798	0.0032	2027
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0886111	43.462	0.0768	2027
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00525	45.665	0.00189	2027
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0272	236.589	0.0098	2027
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0363	315.742	0.01308	2027

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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 ист.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/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
002		Пескоструйный аппарат	1	100	Неорганизованный	6001	2					3279	2796	10	10
002		Аппарат для сварки полимерных труб	1	100	Неорганизованный	6002	2					3994	2835	10	10
002		Снятие растительного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м	1	56	Неорганизованный	6003	1					36207	11778	1	1
002		Разработка грунта механизированны	1	360	Неорганизованный	6004	1					35454	12657	1	1

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Номер источника выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ макс. 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
6001 6002					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
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000025		0.000009	2027
6003					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, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1158		0.676	2027
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.38		1.335	2027

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. о /длина, ширина . площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		м способом													
		Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м.	1	360	Неорганизованный	6005	1					34792	13501	1	1
002		Слои подстилающие песчаные. Устройство с уплотнением трамбовками	1	8	Неорганизованный	6006	1					34073	14414	1	1

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Номер источника выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/тах.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
6005					2908	шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2597		0.238	2027
6006					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) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	1.542		0.718	2027

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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, м3/с	темпер. °C	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
002		Слои оснований подстилающие и выравнивающие из щебня. Устройство	1	8	Неорганизованный	6007	1					37348	11812	1	1
002		Слои подстилающие песчано-гравийные. Устройство с уплотнением трамбовками	1	240	Неорганизованный	6008	1					38535	11903	1	1

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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
6007					2908	глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0312		0.2644	2027
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)	0.0382		0.1437	2027
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,				

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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, м3/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
002		Сварочные работы	1	80	Неорганизованный	6009	1					36732	12200	1	1
002		Антикоррозийные , покрасочные работы	1	80	Неорганизованный	6010	1					36858	11789	1	1

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Номер источника выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ макс. 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
6009					0123	кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00275		0.000677	2027
						Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)				
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				
6010					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000111		0.00002652	2027
					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0747			
					0621	Метилбензол (349)	0.0861			
					1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый	0.01667			

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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 ист.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/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
002		Гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики	1	10	Неорганизованный	6011	1					36412	11481	1	1
002		Спецтехника	1		Неорганизованный	6012	1					36504	11561	1	1

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Номер источника выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ макс. 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
6011					1401	эфир) (110) Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0361		0.002444	2027
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.03125		0.005588	2027
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0056		0.0002	2027
6012					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.19		2.02361	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.02716		0.2885342	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01358		0.144793	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1358		1.45218	
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00011		0.00004776	
					2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0.00342		0.00037	

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество в источнике						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м³/с	температура, °C	точечного источника /1-го конца линии /центра площадного источника		2-го конца линии /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

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

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
					2732	(60) Керосин (654*)	0.02716		0.2878	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00489		0.001754	

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.

Блилежащий населенный пункт – п. Бозой находится на расстоянии 33,7 км до месторождения Аккулка. Скважины соединены с поселком по промышленной автодороге с грунтовым покрытием.

На территории месторождения 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 для объектов I и II категорий

ЭРА v2.5

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актюбинской обл

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		на 2027 год		П Д В		год дос- тиже ния ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Период строительства	0001			0.0091556	0.1032	0.0091556	0.04472	0.0091556	0.1032	2026
	0002			0.103	0.4472	0.103	0.22016	0.103	0.4472	2026
	0003			0.2346667	0.416	0.2346667	0.2048	0.2346667	0.416	2026
	0004			0.00525	0.00189	0.00525	0.00189	0.00525	0.00189	2026
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
Период строительства	0001			0.0014878	0.01677	0.0014878	0.007267	0.0014878	0.01677	2026
	0002			0.0167375	0.07267	0.0167375	0.035776	0.0167375	0.07267	2026
	0003			0.0381333	0.0676	0.0381333	0.03328	0.0381333	0.0676	2026
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
Период строительства	0001			0.0007778	0.009	0.0007778	0.0039	0.0007778	0.009	2026
	0002			0.00875	0.039	0.00875	0.0192	0.00875	0.039	2026
	0003			0.0152778	0.026	0.0152778	0.0128	0.0152778	0.026	2026
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
Период строительства	0001			0.0012222	0.0135	0.0012222	0.00585	0.0012222	0.0135	2026
	0002			0.01375	0.0585	0.01375	0.0288	0.01375	0.0585	2026
	0003			0.0366667	0.065	0.0366667	0.032	0.0366667	0.065	2026
	0004			0.0272	0.0098	0.0272	0.0098	0.0272	0.0098	2026
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
Период строительства	0001			0.008	0.09	0.008	0.039	0.008	0.09	2026
	0002			0.09	0.39	0.09	0.192	0.09	0.39	2026
	0003			0.1894444	0.338	0.1894444	0.1664	0.1894444	0.338	2026
	0004			0.0363	0.01308	0.0363	0.01308	0.0363	0.01308	2026

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)										
Период строительства	0001			0.000000014	0.00000002	0.000000014	0.0000000715	0.000000014	0.00000002	2026
	0002			0.00000002	0.00000007	0.00000002	0.00000004	0.00000002	0.00000007	2026
	0003			0.00000004	0.00000007	0.00000004	0.00000004	0.00000004	0.00000007	2026
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)										
Период строительства	0001			0.0001667	0.0018	0.0001667	0.00078	0.0001667	0.0018	2026
	0002			0.001875	0.0078	0.001875	0.00384	0.001875	0.0078	2026
	0003			0.0036667	0.0065	0.0036667	0.0032	0.0036667	0.0065	2026
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)										
Период строительства	0001			0.004	0.045	0.004	0.0195	0.004	0.045	2026
	0002			0.045	0.195	0.045	0.096	0.045	0.195	2026
	0003			0.0886111	0.156	0.0886111	0.0768	0.0886111	0.156	2026
(2904) Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)										
Период строительства	0004			0.000617	0.000222	0.000617	0.000222	0.000617	0.000222	2026
Итого по организованным источникам:				0.979756914	2.5895336	0.979756914	1.2710658715	0.979756914	2.5895336	
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	6009			0.003294	0.0024565	0.00275	0.000677	0.003294	0.0024565	2026
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)										
Период строительства	6009			0.0003056	0.0002535	0.0003056	0.00006978	0.0003056	0.0002535	2026
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Период строительства	6009			0.00333	0.000192	0.001667	0.000048	0.00333	0.000192	2026
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
Период строительства	6009			0.000542	0.0000312	0.000271	0.0000078	0.000542	0.0000312	2026
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
Период строительства	6002			0.000025	0.000009	0.000025	0.000009	0.000025	0.000009	2026

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)										
Период строительства	6009			0.000111	0.0000962	0.000111	0.00002652	0.000111	0.0000962	2026
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)										
Период строительства	6010			0.0747	0.0882	0.0747	0.01712	0.0747	0.0882	2026
(0621) Метилбензол (349)										
Период строительства	6010			0.0861	0.03906	0.0861	0.00583	0.0861	0.03906	2026
(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)										
Период строительства	6002			0.00001083	0.0000039	0.00001083	0.0000039	0.00001083	0.0000039	2026
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)										
Период строительства	6010			0.01667	0.00756	0.01667	0.001128	0.01667	0.00756	2026
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)										
Период строительства	6010			0.0361	0.01638	0.0361	0.002444	0.0361	0.01638	2026
(2752) Уайт-спирит (1294*)										
Период строительства	6010			0.03125	0.027806	0.03125	0.005588	0.03125	0.027806	2026
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)										
Период строительства	6011			0.045	0.00162	0.0056	0.0002	0.045	0.00162	2026
(2902) Взвешенные частицы (116)										
Период строительства	6001			0.02083	0.0075	0.02083	0.0075	0.02083	0.0075	2026
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, (494)										
Период строительства	6003			0.657	1.382	0.1158	0.676	0.657	1.382	2026
	6004			0.83	3.96	0.38	1.335	0.83	3.96	2026
	6005			0.602	1.64	0.2597	0.238	0.602	1.64	2026
	6006			4.096	6.75	1.542	0.718	4.096	6.75	2026
	6007			0.0706	1.038	0.0312	0.2644	0.0706	1.038	2026
	6008			0.0416	0.1463	0.0382	0.1437	0.0416	0.1463	2026
Итого по неорганизованным источникам:				6.61546843	15.1074683	2.64329043	3.415752	6.61546843	15.1074683	
Всего по предприятию:				7.595225344	17.6970019	3.623047344	4.6868178715	7.595225344	17.6970019	

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 и эксплуатации 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 Корректировка РП «Обустройство новых газовых скважин на месторождении «Аккулка» в Актыбинской области. (Расширение N4)» предлагается принять в качестве нормативных значений.

Выбросы загрязняющих веществ по проектируемому объекту составят:

При строительстве:

1 этап 2026 год – 17.6970019 т/год,

2 этап 2027 год – 4.6868178715 т/год,

3.6. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия;

При строительстве проектируемых объектов следует выполнять, прежде всего, общие мероприятия по охране атмосферного воздуха. Обеспечить исправность технологического оборудования.

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 резервуаров и технологического оборудования, обеспечение их герметичности; хранение материалов и химических реагентов в закрытых помещениях;
- подбор оборудования, запорной арматуры и предохранительных и регулирующих клапанов в строгом соответствии с давлениями, на которое рассчитано используемое оборудование;

-
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики технологического оборудования и трубопроводов;
 - 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 скважин 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. При необходимости, мероприятия по снижению выбросов в периоды НМУ будут разрабатываться при последующем проектировании в проекте нормативов НДВ.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства, 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.

На строящемся объекте предусматривается использование привозной воды для технических и санитарно-бытовых нужд и питьевой бутилированной воды из близлежащего п. Бозой. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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:

1 этап – 4 месяца в 2026 году (120 дней)

1 этап – 2 месяца в 2027 году (60 дней)

Количество работников – 16 человек.

Расходы воды при строительстве согласно сметных данных составляют:

1 этап - на хозяйственно-питьевые нужды - 853 м³/период.

2 этап - на хозяйственно-питьевые нужды - 186 м³/период.

Общий расход воды в 2 этапа составляет: - 1039 м³

Согласно сметных данных расход воды на технические нужды составляет:

1 этап - 256 м³.

2 этап - 39 м³.

Общий расход воды в 2 этапа составляет: - 295 м³

Водоотведение. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем устройством мобильных туалетных кабин «Биотуалет». По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом. Биотуалет очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Объем сбрасываемых сточных вод равен расходу воды и составляет:

1 этап - 853 м³/период.

2 этап - 186 м³/период.

Общий объем сбрасываемых сточных вод в 2 этапа составляет: - 1039 м³/период.

Гидравлическое испытание и проверка на герметичность

Газопроводы перед вводом в эксплуатацию подвергаются испытанию на прочность и герметичность. Перед испытанием газопроводов производят их продувку для очистки внутренней полости от окалины, засорения и влаги. Газопроводы на герметичность испытывают воздухом после монтажных работ, монтажа фасонных частей, узлов, арматуры.

По окончании монтажа стальные промышленные трубопроводы подлежат испытанию согласно ВСН 005-88:

- на прочность гидравлическим способом, для I,II,III,IV категорий Рисп. =1,1Рраб. в верхней точке, продолжительность испытаний 24/12 часов;
- на герметичность гидравлическим путем снижения Рисп. до максимального Рраб. в течении не менее 12 часов.

Дефекты, обнаруженные при испытании газопроводов на прочность и герметичность, устраняют только после снижения давления в газопроводе до атмосферного. После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует повторно произвести это испытание.

Для обеспечения эксплуатационной надежности трубопроводы должны удовлетворять специальным требованиям к чистоте полости, прочности и герметичности.

Источниками воды для гидравлических испытаний могут служить открытые естественные водоемы. При их отсутствии – привозная вода.

Очистка полости достигается промывкой водой и продувкой воздухом с пропуском по трубопроводу специальных устройств (очистные поршни, поршни-

разделители). При очистке полости трубопровода удаляется случайно попавшие в трубопровод грунт, вода, различные предметы, а также удаляются рыхлый слой ржавчины, окарины, сварочный грат.

Вытеснение воды после испытания производится в специальные сооружения - амбары-отстойники. Амбары-отстойники – временные сооружения, предварительно подготовленные, в полосе отвода под трассу газопровода. Размещение амбара предусмотрено на одном участке трубопровода, подлежащих гидравлическому испытанию. От попадания вредных примесей в грунтовые воды, дно и откосы защищают полиэтиленовой пленкой со слоем из гравийно-песчаной смеси. Укладка полиэтиленовой пленки производится внахлест размером не менее 0,3 м. По верху котлована амбара устраивается обвалование из грунта выемки. Растительный грунт располагают в волках за обвалованием для дальнейшей рекультивации обратной засыпки амбара после удаления из него воды или ее испарения. Для гашения энергии струи, вытекающей из трубопровода воды, необходимо устанавливать водоотбойники из железобетонных блоков или колодцы.

Устройство противофильтрационных экранов из полиэтиленовой пленки выполняется согласно СН 551-82.

Схема устройства амбара, прокладки и крепления продувочного патрубка при удалении воды из трубопровода после гидравлического испытания показана на рис.18 разд.6 ВСН 011-88. После отстоя и выпадения всех загрязняющих веществ в осадок, производится вывоз осадка на утилизацию. Далее снимается полиэтиленовая пленка. Выемка амбаров засыпается минеральным разрыхленным грунтом с уплотнением и возвращается растительный грунт, сохраняемый в резерве. Каждый участок трубопровода или секция сразу же после очистки должны быть закрыты временными заглушками.

- ✓ Труба стальная бесшовная горячедеформированная из стали марки 15, 20 диаметром от 114 до 426 мм ГОСТ 8731-74 размерами 159х6,0 мм, протяженностью 8157,0 м., размерами 114х6,0 мм, протяженностью 6527,0 м
- Расход воды для гидравлических испытаний определяется по формуле:

$$V_k = L * (\pi * D^2) / 4$$

где: V_k – геометрический объем (m^3);

L – Общая протяженность трубопроводов, м.

D - диаметр трубопроводов, мм

Объем воды на гидравлические испытания трубопровода составит:

1. $V_k = 8157 * (3,14 * 0,159^2) / 4 = 162 \text{ м}^3$

2. $V_k = 6527 * (3,14 * 0,114^2) / 4 = 67 \text{ м}^3$

Общий расход воды для гидравлических испытаний трубопроводов составляет 229 m^3 .

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							
		в всего	т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Период строительства	1563	1039	1039	0	0	524	524	1039	0	0	1039	

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.

Ближайшее расстояние до Аральского моря, расположенного юго-восточнее района работ, более 25 км.

Постоянные водотоки и водоемы в пределах земельных отводов под промплощадки проектируемых скважин отсутствуют.

С целью предотвращения загрязнения временных потоков поверхностных вод и переноса загрязнений по площади, следует изолировать все технологические площадки, связанные с наличием нефтепродуктов и других загрязняющих веществ, организовать сливы и улавливание возможных проливов.

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 олигоценовых 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 олигоценового 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.

Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства составляет:

- песок 73 тонн
- щебень 266 тонн
- ПГС 9496 тонн

Проектируемые работы сопровождаются:

- физическим нарушением почвенно-растительного покрова, грунта зоны аэрации, природных ландшафтов на площадях строительства;

Основными источниками воздействия являются:

- строительство проектируемых объектов;

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 гниющих 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 и остатки электродов, жестяные банки из под краски, отработанные масла, абсорбенты, фильтровальные материалы, промасленная ветошь.

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.

Отходы, образующиеся при строительстве объекта

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/м³, $P = 0.25$

Количество человек, $K = 16$

Отход: Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы)

Объем образующегося отхода, т/год , $M = K * M1 * P = 16 * 0.3 * 0.25 = 1,2$

Объем образующегося отхода, куб.м/год , $G = K * M1 = 16 * 0.3 = 4,8$

Сводная таблица расчетов

Источник	Норматив	Плотн., т/м³	Исходные данные	Кол-во, м³/год	Кол-во, т/год
Период строительства (Численность рабочих)	0.3 куб.м на 1 человека в год	0.25	16 человек	4,8	1,2

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы)	1,2

При продолжительности строительства 1 этапа - 4 месяца в 2026 году:

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы)	0,4

При продолжительности строительства 2 этапа - 2 месяца в 2027 году:

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы)	0,2

ИТОГО за 2 этапа:

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы)	0,6

Строительный мусор (Смешанные отходы строительства)

Исходные данные для расчета:

Период строительства в месяцах, $K = 6$ (4 мес-1 этап; 2 мес-2 этап)

Количество установленных контейнеров, шт. $N = 1$

Объем установленных контейнеров в м3, $V = 1.95$

Количество вывоза отходов в месяц, $DN = 1$

Плотность отхода в т/м3, $P = 1.75$

Наименование образующегося отхода (по методике): Строительные отходы

Объем образующегося отхода в м3/год, $G = V * N * K * DN = 1.95 * 1 * 6 * 1 = 11,7$

1 этап объем образующегося отхода в м3/год, $G = V * N * K * DN = 1.95 * 1 * 4 * 1 = 7,8$

2 этап объем образующегося отхода в м3/год, $G = V * N * K * DN = 1.95 * 1 * 2 * 1 = 3,9$

Объем образующегося отхода в т/год, $M = G * P = 11.7 * 1.75 = 20,48$

1 этап объем образующегося отхода в 2026 году т/год, - 13,65

2 этап объем образующегося отхода в 2027 году т/год, - 6,83

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, 1 этап 2026 год, т/год, $M = 0,218$

Расход электродов, 2 этап 2027 год, т/год, $M = 0,06$

Объем образующегося отхода, 1 этап 2026 год, тонн, $N = M * \alpha = 0,218 * 0.015 = 0,0033$

Объем образующегося отхода, 2 этап 2027 год, тонн, $N = M * \alpha = 0,06 * 0.015 = 0,0009$

Итоговая таблица - 1 этап 2026 год:

Код	Отход	Кол-во, т/год
12 01 13	Огарыши и остатки электродов	0.0033

Итоговая таблица - 2 этап 2027 год:

Код	Отход	Кол-во, т/год
12 01 13	Огарыши и остатки электродов	0.0009

Итоговая таблица – всего за 2 этапа:

Код	Отход	Кол-во, т/год
12 01 13	Огарыши и остатки электродов	0.0042

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: ЛКМ 1 этап 2026 год

Наименование тех.операции: Окрасочные работы

Расход краски, используемой для покрытия, т/год , $Q = 0,312$

Вид и марка ЛКМ: ЛКМ 2 этап 2027 год

Наименование тех.операции: Окрасочные работы

Расход краски, используемой для покрытия, т/год , $Q = 0,058$

Годовой расход краски (ЛКМ), 1 этап 2026, кг/год , $Q = 312$

Годовой расход краски (ЛКМ), 2 этап 2027, кг/год , $Q = 58$

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; α_i - содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} (0.01-0.05).

Масса краски в таре, кг , $M_k = 9$

Масса пустой тары из под краски, кг , $M = 0.701$

1 этап 2026 год, количество тары, шт., $n = Q/M_{ki} = 312/9 = 35$

2 этап 2027 год, количество тары, шт., $n = Q/M_{ki} = 58/9 = 7$

Содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} (0.01-0.05) $\alpha = 0.01 * M_k = 0.01 * 9 = 0,09$

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, 1 этап 2026 год, т/год ,

$$N = (0.701 + 0.09) * 35 * 10^{-3} = 0,0277$$

Объем образующегося отхода, 2 этап 2027 год, т/год ,

$$N = (0.701 + 0.09) * 7 * 10^{-3} = 0,0055$$

Итоговая таблица - 1 этап 2026 год:

Код	Отход	Кол-во, т/год
15 01 10*	Жестяные банки из-под краски	0,0277

Итоговая таблица - 2 этап 2027 год:

Код	Отход	Кол-во, т/год
15 01 10*	Жестяные банки из-под краски	0,0055

Итоговая таблица – всего за 2 этапа:

Код	Отход	Кол-во, т/год
15 01 10*	Жестяные банки из-под краски	0,0332

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
Итого за период					0,18

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год
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
Итого за период					0,012

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год
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:

Мобр= M0+M+W, т/год,

M=0.12*M0 W=0.15*M0

где: **M₀** – количество сухой ветоши, израсходованной за год, т/год

M – норматив содержания масла в ветоши

W – норматив содержания влаги в ветоши

Количество поступающей ветоши, **M0 = 0.03**

Мобр= M0+M+W = 0.03 + 0.12 * 0.03+ 0.15 * 0.03 = 0.04 тонн

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год
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 (Два этапа 2026-2027гг)

Наименование отходов	Количество отходов, т/год	Количество накопления, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего:	21,0842	21,0842	21,0842
Смешанные коммунальные отходы код 20 03 01	0,6	0,6	0,6
Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики, за исключением упомянутых в 17 01 06 код 17 01 07	20,48	20,48	20,48
Огарыши сварочных электродов (Отходы сварки) код 12 01 13	0,0042	0,0042	0,0042

Количество опасных отходов при строительстве (Два этапа 2026-2027гг)

Наименование отходов	Количество отходов, т/год	Количество накопления, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего:	0,2652	0,2652	0,2652
Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами) код 15 01 10*	0,0332	0,0332	0,0332
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

Количество неопасных отходов при строительстве (Первый этап 2026г)

Наименование отходов	Количество отходов, т/год	Количество накопления, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего:	14,0533	14,0533	14,0533
Смешанные коммунальные отходы код 20 03 01	0,4	0,4	0,4
Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики, за исключением упомянутых в 17 01 06 код 17 01 07	13,65	13,65	13,65
Огарыши сварочных электродов (Отходы сварки) код 12 01 13	0,0033	0,0033	0,0033

Количество опасных отходов при строительстве (Первый этап 2026г)

Наименование отходов	Количество отходов, т/год	Количество накопления, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего:	0,1827	0,1827	0,1827
Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами) код 15 01 10*	0,0277	0,0277	0,0277
Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла код 13 02 08*	0,12	0,12	0,12
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами, промасленная ветошь код 15 02 02*	0,035	0,035	0,035

Количество неопасных отходов при строительстве (Второй этап 2027г)

Наименование отходов	Количество отходов, т/год	Количество накопления, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего:	7,0309	7,0309	7,0309
Смешанные коммунальные отходы код 20 03 01	0,2	0,2	0,2
Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики, за исключением упомянутых в 17 01 06 код 17 01 07	6,83	6,83	6,83
Огарыши сварочных электродов (Отходы сварки) код 12 01 13	0,0009	0,0009	0,0009

Количество опасных отходов при строительстве (Второй этап 2027г)

Наименование отходов	Количество отходов, т/год	Количество накопления, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего:	0,0825	0,0825	0,825
Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами) код 15 01 10*	0,0055	0,0055	0,0055
Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла код 13 02 08*	0,06	0,06	0,06
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами, промасленная ветошь код 15 02 02*	0,017	0,017	0,017

Классификация каждого вида отхода по степени и уровню опасности.

Наименование отхода	Классиф. код	Уровень опасности
Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	неопасный
Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики, за исключением упомянутых в 17 01 06	17 01 07	неопасный
Огарыши сварочных электродов (Отходы сварки)	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 строительно-монтажных 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 CO₂, паров H₂O, 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 γ -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 мВт на 1 см² 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 подлежит 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».

Инfrasound 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 небезразлично 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 заграждения 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 200-400 кг/м³, 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, вибровакuumные 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

магистральной, 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 км² 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 завозимые 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, водоохранных, 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)

Инженерно-геологические условия строительства.

В пределах исследуемой территории до глубины 3.0 м геолого-литологический разрез определяется комплексом покровных четвертичных отложений, представленным суглинками, реже супесями. Ниже залегают неогеновые известняки-ракушечники. В кровле коренных пород развита кора выветривания в виде гипсового горизонта, представленная обломками известняка с гипсом и супесчаным заполнителем.

Почвенно-растительный слой распространен повсеместно, мощность почвенно-растительного слоя до 10-30 см. Почвенно-растительный слой представлен суглинками и супесями. Грунт твердый, маловлажный, лессовидный, рыхлый, засоленный, с остатками очень редких корней травянистой растительности. Почвы в пределах исследованной территории по ГОСТ 17.5.1.03-86 относятся к группе малопригодных.

Единое для всего объекта инженерно-геологическое районирование обусловлено достаточной плотностью разведочной сети в пределах всего участка изысканий и пространственной близостью объектов геотехнического изучения, однородностью литологического состава вскрытых отложений и установленной статистической сходимостью классификационных номенклатурных параметров и физико-механических свойств грунтов.

В соответствии с отчетом по инженерно-геологическим изысканиям выполненные в 2025 г. ТОО "ИнжГеоСистем" выделены 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

-ИГЭ 1 -Залегают с глубины от 0,1м до 1,5-1,8м. Грунт классифицирован как суглинок легкий пылеватый, редко песчанистый, буро-серый, коричнево-серый, пористый, твердой консистенции, маловлажный, средней плотности, часто с включением щебня и дресвы известняковых пород до 30% с переходом в щебенистые суглинки, с прослоями супеси мощностью до 10-20 см. При компрессионных испытаниях суглинок пылеватый проявляет просадочные свойства в пределах всей вскрытой мощности слоя. Относительная деформация просадочности при нагрузке 0,3МПа составляет 0,019-0,025д.е. Начальное просадочное давление равно 0,08МПа. Тип грунтовых условий по просадочности – I (первый). Физико-механическими свойствами: $\rho=1.50\text{г/см}^3$; $w=7\%$; $e=0,88$; $I_p=9$; $IL<0$; $c=8\text{кПа}$; $\phi=15^\circ$; $E=4\text{МПа}$; $R=180\text{кПа}$.

-ИГЭ 2 -залегают в интервале глубин от 1,5-2,0м до 3,0м. вскрываются скважинами под четвертичными суглинками. Известняк-ракушечник розовато-белый, бурый, розовато-серый, рыхлый, сильно выветрелый до дресвяного состояния, очень низкой прочности, с прослоями известняка-ракушечника плитчатого, более крепкого, низкой прочности, с плитчатой отдельностью, мощностью 20-40см. Физико-механическими свойствами: $\rho=1.53\text{г/см}^3$; $R=200\text{кПа}$.

Агрессивность грунтов к бетонам на сульфатостойких цементах - слабая.

Нормативная глубина промерзания грунта -1,64м.

Грунтовые воды до исследуемой глубины в 3м не выявлены.

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 складироваться 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 натурных 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 pauciflora*) - 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 флуктуации 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. Бияргуновые, солянковые 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. Бияргуновые сообщества в большей степени не изменены и отмечается их слабая деградация ввиду отсутствия выпаса, которая визуальнo 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 нефтегазоносных 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 превалируют, так как вследствие интенсивной хозяйственной деятельности в регионе чисто природные процессы вычлениить 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 биоразнообразие 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 сообществах;
- Мероприятия по предупреждению химического загрязнения воздуха, которые могут повлечь на растительных сообществах;
- 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 - *Teratoscincus 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 eversmanni*. 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, состоящий 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 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 сорняков, 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 сентябрасамки 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 лессовые 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>Phoenicopterus 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 olor</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. Свиязь - <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 marila</i>		III, X	
37. Хохлатая чернеть - <i>Aythya fukiensis</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>			
42. Скопа - <i>Pandion haliaetus*</i>		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	
53. Змееяд - <i>Circaetus gallicus*</i>		IV, IX	
54. Степной орел - <i>Aquila rapax*</i>	IV-VII	III-IV, IX-X	
55. Могильник - <i>Aquila heliaca*</i>	IV-VII	III-IV, IX-X	
56. Беркут - <i>Aquila chrysaetos*</i>		III, X	
57. Орлан-белохвост - <i>Haliaeetus albicilla*</i>		III, X-XI	
58. Орлан-долгохвост - <i>Haliaeetus</i>		III, IX-X	
59. Балобан - <i>Falco cherrug*</i>		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>			
64. Серый журавль - <i>Grus grus*</i>		III-IV, IX-X	
65. Журавль-красавка - <i>Anthropoides virgo*</i>		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	
73. Дрофа - <i>Otis tarda*</i>		IV, X-XI	
74. Стрепет - <i>Otis tetrix*</i>		III, IX-X	
75. Дрофа-красотка или джек - <i>Chlamydotis undulata*</i>		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 morinellus</i>		IV, IX	
84. Кречетка - <i>Chettusia gregaria*</i>	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 ostralegus</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>Phalaropus lobatus</i>		IV, IX-X	
99. Турухтан - <i>Phalaropus 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	
115. Черноголовый хохотун - <i>Larus</i>		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. Белошековая 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, околководных 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 сорокопут. 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 еж 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 путрак - *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. eurasicus*. 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. pygmaeus*. 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-буровой, 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. Начинаящийся 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 устьуртской 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 quatuorlineata*). 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 tetrax*. 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 молодежь 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

соколятиками 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 - *Pygerethmus 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.

Заяц-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 гибнуть, 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 биоразнообразие, 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 биоразнообразие 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.

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 по обустройству новых газовых скважин на месторождений Аккулка будут проводиться в Шалкарском районе Актюбинской области, близ поселка 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 обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актюбинской области.

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 Шалкарского района Актюбинской области, близ поселка 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

13. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе

Учитывая потенциальную промышленную и экологическую опасность технологических процессов поиска и разведки углеводородного сырья, существует определенная вероятность возникновения нештатных и аварийных ситуаций, прямо или косвенно влияющих на окружающую среду.

Строительство скважин в пределах проводится 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.

Добыча нефти и газа, в соответствии с принятой в Республике Казахстан нормой, относятся к экологически опасным видам хозяйственной деятельности, сопряженными с высоким риском для населения и персонала в результате возникновения аварийных ситуаций.

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 производственного объекта 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 (например, переход промыслового объекта в нестабильное, неустойчивое состояние);

вторая – объединяет аварии, которые происходят на ограниченном участке и не создают за пределами промысла 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;
- сейсмопроявления.

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.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на период строительства

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка"

Код загр. веще- ства	Н а и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с	Среднезве- шенная 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		0.003294	1.0000	0.0082	-
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		0.0003056	1.0000	0.0306	-
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.0519656	1.9547	0.3464	Расчет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.4595694	2.4090	0.0919	-
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.0747	1.0000	0.3735	Расчет
0621	Метилбензол (349)	0.6			0.0861	1.0000	0.1435	Расчет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.00000061444	3.0000	0.0614	-
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0.01		0.00001083	2.0000	0.0001	-
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			0.01667	1.0000	0.1667	Расчет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.0058184	2.9622	0.1164	Расчет
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			0.0361	1.0000	0.1031	Расчет
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		0.00342	1.0000	0.0007	-
2732	Керосин (654*)			1.2	0.02716	1.0000	0.0226	-
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.03125	1.0000	0.0313	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П)	1			0.1875011	2.4678	0.1875	Расчет
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.02083	2.0000	0.0417	-
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	0.3	0.1		6.2972	1.0000	20.9907	Расчет

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на период строительства

Шалкарский район, Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)							
	Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.5454023	2.2911	2.727	Расчет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.0569006	2.9809	0.1423	Расчет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.0924189	2.7061	0.1848	Расчет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.000111	1.0000	0.0056	-
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)		0.002		0.000617	3.0000	0.0309	-
Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 ОНД-86. Средневзвешенная высота ИЗА определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(H_i \cdot M_i) / \text{Сумма}(M_i)$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 \cdot \text{ПДКс.с.}$								

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 2026 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	Колич ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/	0.8824	0.5249	0.0006	1	0.4000000*	3
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))	3.2745	1.9479	0.0023	1	0.0100000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	34.9659	19.127	0.1172	6	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0724	0.0442	0.0035	4	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	19.4858	4.7554	0.0113	4	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))	1.2881	0.5464	0.0082	5	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0201	0.5464	0.0033	6	5.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))	0.1982	0.1808	0.0007	1	0.0200000	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	13.3401	6.4507	0.0387	1	0.2000000	3
0621	Метилбензол (349)	5.1253	2.4784	0.0148	1	0.6000000	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.0314	Cm<0.05	Cm<0.05	3	0.0000100*	1

	(54)							
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.0039	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.1000000*	1	
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	5.9539	2.8791	0.0172	1	0.1000000	4	
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0980	0.0442	0.0028	4	0.0500000	2	
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	3.6839	1.7813	0.0107	1	0.3500000	4	
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60))	0.0244	Cm<0.05	Cm<0.05	1	5.0000000	4	
2732	Керосин (654*)	0.8084	0.4553	0.0027	1	1.2000000	-	
2752	Уайт-спирит (1294*)	1.1161	0.5397	0.0032	1	1.0000000	-	
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на	1.8053	1.4140	0.0058	5	1.0000000	4	
2902	Взвешенные частицы (116)	4.4639	0.9107	0.0017	1	0.5000000	3	
2904	Мазутная зола	0.5111	0.3926	0.0014	1	0.0200000*	2	
	теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326))							
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	2249.1409	195.19	0.7480	6	0.3000000	3	
02	0301 + 0304 + 0330 + 2904	36.8375	19.675	0.1210	7			
31	0301 + 0330	36.2540	19.674	0.1207	6			
35	0330 + 0342	1.4863	0.5511	0.0084	6			
ПЛ	2902 + 2904 + 2908	1353.9688	117.11	0.4488	8			

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - 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.

Приложения

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 Шалкарский район
Коэффициент А = 200
Скорость ветра $U_{\text{мр}} = 9.2$ м/с (для лета 9.2, для зимы 7.0)
Средняя скорость ветра = 3.3 м/с
Температура летняя = 35.1 град.С
Температура зимняя = -9.2 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 :007 Шалкарский район.
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (Г): 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>	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
000601 0001	Т	3.0	0.10	431.7	3.39	181.0	37053	12335					1.0	1.000	0.0091556
000601 0002	Т	3.0	0.10	431.7	3.39	181.0	37195	12462					1.0	1.000	0.1030000
000601 0003	Т	3.0	0.10	431.7	3.39	181.0	36927	12588					1.0	1.000	0.2346667
000601 0004	Т	3.0	0.10	20.00	0.1571	100.0	36895	12430					1.0	1.000	0.0052500
000601 6009	П1	1.0				0.0	36610	11212	1	1	0	1.0	1.000	0	0.0033300
000601 6012	П1	1.0				0.0	36610	11370	10	10	0	1.0	1.000	0	0.1900000

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :007 Шалкарский район.
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	C_m (См ³)	U_m	X_m
-п/п-	<об-п><ис>	-----	----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	000601 0001	0.009156	Т	0.007801	41.16	207.6
2	000601 0002	0.103000	Т	0.087763	41.16	207.6
3	000601 0003	0.234667	Т	0.199953	41.16	207.6
4	000601 0004	0.005250	Т	0.144970	0.98	31.1
5	000601 6009	0.003330	П	0.594680	0.50	11.4
6	000601 6012	0.190000	П	33.930695	0.50	11.4
Суммарный $M_q = 0.545402$ г/с						
Сумма C_m по всем источникам = 34.965862 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.85 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :007 Шалкарский район.
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 10000x10000 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 9.2 ($U_{\text{мр}}$) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{\text{св}} = 0.85$ м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :007 Шалкарский район.
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 36500 м; Y= 12000 |
| Длина и ширина : L= 10000 м; B= 10000 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-	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
																	1

0.024	0.025	0.026	0.028	0.029	0.030	0.032	0.034	0.036	0.038	0.041	0.043	0.047	0.050	0.054	0.059	0.065	0.072	-	58
0.024	0.025	0.026	0.028	0.029	0.030	0.032	0.034	0.036	0.038	0.040	0.043	0.046	0.050	0.054	0.059	0.065	0.071	-	59
0.024	0.025	0.026	0.028	0.029	0.030	0.032	0.034	0.036	0.038	0.040	0.043	0.046	0.050	0.054	0.058	0.064	0.070	-	60
0.024	0.025	0.026	0.027	0.029	0.030	0.032	0.033	0.035	0.038	0.040	0.043	0.046	0.049	0.053	0.058	0.063	0.069	-	61
0.024	0.025	0.026	0.027	0.029	0.030	0.032	0.033	0.035	0.037	0.039	0.042	0.045	0.048	0.052	0.057	0.062	0.067	-	62
0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.030	0.031	0.033	0.035	0.037	0.039	0.041	0.044	0.048	0.051	0.055	0.060	0.066	-	63
0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.031	0.033	0.034	0.036	0.038	0.041	0.044	0.047	0.050	0.054	0.058	0.064	-	64
0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.031	0.032	0.034	0.036	0.038	0.040	0.043	0.046	0.049	0.052	0.057	0.061	-	65
0.024	0.024	0.025	0.026	0.028	0.029	0.030	0.032	0.033	0.035	0.037	0.039	0.042	0.044	0.047	0.051	0.055	0.059	-	66
0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.029	0.030	0.031	0.033	0.035	0.036	0.039	0.041	0.043	0.046	0.049	0.053	0.057	-	67
0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.031	0.032	0.034	0.036	0.038	0.040	0.042	0.045	0.048	0.051	0.054	-	68
0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.032	0.033	0.035	0.037	0.039	0.041	0.043	0.046	0.049	0.052	-	69
0.023	0.024	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.030	0.031	0.033	0.034	0.036	0.038	0.040	0.042	0.044	0.047	0.050	-	70
0.023	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.032	0.033	0.035	0.037	0.039	0.041	0.043	0.045	0.048	-	71
0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.033	0.034	0.036	0.037	0.039	0.041	0.043	0.046	-	72
0.022	0.023	0.024	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.032	0.033	0.035	0.036	0.038	0.040	0.042	0.044	-	73
0.022	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032	0.034	0.035	0.037	0.038	0.040	0.042	-	74
0.022	0.022	0.023	0.024	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.032	0.033	0.034	0.036	0.037	0.039	0.041	-	75
0.022	0.022	0.023	0.024	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032	0.034	0.035	0.037	0.038	0.040	-	76
0.022	0.022	0.023	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032	0.033	0.035	0.036	0.038	0.039	-	77
0.021	0.022	0.023	0.023	0.024	0.025	0.026	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.032	0.033	0.034	0.036	0.037			

0.017	0.018	0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.020	0.020	0.021	0.021	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.024	0.024	-	8
0.017	0.018	0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021	0.021	0.022	0.022	0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.025	-	9
0.017	0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021	0.021	0.022	0.022	0.023	0.023	0.024	0.024	0.025	0.025	0.026	-	10
0.018	0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021	0.021	0.022	0.023	0.023	0.024	0.024	0.025	0.025	0.026	0.026	-	11
0.018	0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021	0.022	0.022	0.023	0.024	0.024	0.025	0.025	0.026	0.026	0.027	-	12
0.018	0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.021	0.021	0.022	0.023	0.023	0.024	0.025	0.025	0.026	0.027	0.027	0.028	-	13
0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021	0.021	0.022	0.023	0.024	0.024	0.025	0.026	0.027	0.027	0.028	0.029	-	14
0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021	0.022	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.026	0.027	0.028	0.029	0.029	-	15
0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021	0.022	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.030	-	16
0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021	0.022	0.023	0.023	0.024	0.025	0.026	0.028	0.028	0.030	0.030	0.031	-	17
0.018	0.019	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032	-	18
0.019	0.019	0.019	0.020	0.020	0.020	0.021	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.030	0.031	0.032	0.033	-	19
0.019	0.019	0.020	0.020	0.020	0.021	0.021	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.028	0.029	0.030	0.032	0.033	0.034	-	20
0.020	0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.021	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.028	0.029	0.031	0.032	0.034	0.035	-	21
0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.022	0.022	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.028	0.030	0.031	0.033	0.035	0.036	-	22
0.021	0.021	0.021	0.022	0.022	0.022	0.023	0.023	0.024	0.025	0.025	0.027	0.028	0.030	0.032	0.034	0.036	0.037	-	23
0.021	0.022	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.024	0.025	0.025	0.026	0.027	0.028	0.030	0.032	0.034	0.036	0.039	-	24
0.022	0.022	0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.032	0.035	0.037	0.040	-	25
0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.026	0.026	0.027	0.028	0.029	0.029	0.031	0.033	0.035	0.038	0.041	-	26
0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.026	0.026	0.027	0.027	0.028	0.029	0.030	0.030	0.031	0.033	0.035	0.039	0.042	-	27
0.024	0.025	0.025	0.026	0.026	0.027	0.027	0.028	0.029	0.029	0.030	0.031	0.031	0.032	0.033	0.036	0.039	0.043	-	28
0.025	0.026	0.026	0.027	0.027	0.028	0.029	0.030	0.030	0.031	0.031	0.032	0.033	0.033	0.034	0.036	0.040	0.044	-	29
0.026	0.027	0.027	0.028	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032	0.032	0.033	0.034	0.034	0.035	0.035	0.037	0.040	0.045	-	30
0.027	0.028	0.028	0.029	0.030	0.030	0.031	0.032	0.033	0.034	0.035	0.035	0.036	0.036	0.036	0.037	0.040	0.045	-	31
0.028	0.029	0.030	0.030	0.031	0.032	0.033	0.034	0.035	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.037	0.038	0.040	0.046	-	32
0.030	0.030	0.031	0.032	0.033	0.033	0.034	0.035	0.037	0.038	0.038	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.041	0.046	-	33
0.031	0.032	0.032	0.033	0.034	0.035	0.036	0.037	0.038	0.039	0.040	0.041	0.041	0.041	0.041	0.042	0.042	0.046	-	34
0.032	0.033	0.034	0.035	0.036	0.037	0.038	0.039	0.040	0.041	0.042	0.043	0.043	0.043	0.043	0.044	0.045	0.046	-	35
0.034	0.035	0.036	0.037	0.038	0.039	0.040	0.041	0.042	0.043	0.044	0.045	0.045	0.046	0.046	0.047	0.048	0.049	-	36
0.035	0.037	0.038	0.039	0.040	0.041	0.043	0.044	0.045	0.046	0.047	0.048	0.048	0.049	0.050	0.050	0.051	0.052	-	37
0.037	0.038	0.040	0.041	0.043	0.044	0.046	0.047	0.048	0.049	0.051	0.052	0.052	0.053	0.054	0.054	0.055	0.056	-	38
0.039	0.040	0.042	0.044	0.045	0.047	0.049	0.050	0.052	0.053	0.055	0.056	0.057	0.058	0.058	0.059	0.059	0.060	-	39
0.041	0.042	0.044	0.046	0.048	0.050	0.052	0.054	0.056	0.058	0.060	0.061	0.062	0.063	0.064	0.064	0.064	0.065	-	40
0.043	0.045	0.047	0.049	0.052	0.054	0.056	0.059	0.061	0.063	0.065	0.067	0.068	0.069	0.070	0.070	0.071	0.072	-	41
0.045	0.047	0.050	0.053	0.055	0.058	0.061	0.064	0.066	0.069	0.071	0.073	0.075	0.076	0.077	0.078	0.078	0.079	-	42
0.047	0.050	0.053	0.056	0.059	0.062	0.066	0.069	0.072	0.076	0.078	0.081	0.083	0.085	0.085	0.086	0.086	0.087	-	43
0.050	0.053	0.056	0.060	0.064	0.067	0.071	0.075	0.079	0.083	0.086	0.089	0.092	0.093	0.094	0.095	0.095	0.096	-	44
0.053	0.056	0.060	0.064	0.068	0.073	0.077	0.082	0.087	0.091	0.095	0.098	0.100	0.102	0.103	0.104	0.103	0.103	-	45
0.055	0.059	0.064	0.068	0.073	0.078	0.084	0.089	0.094	0.099	0.103	0.106	0.109	0.112	0.113	0.114	0.114	0.112	-	46
0.058	0.063	0.068	0.073	0.079	0.085	0.091	0.097	0.102	0.107	0.112	0.116	0.120	0.124	0.126	0.126	0.126	0.124	-	47
0.061	0.066	0.072	0.078	0.084	0.091	0.097	0.103	0.110	0.116	0.122	0.129	0.137	0.145	0.150	0.151	0.150	0.146	-	48
0.064	0.070	0.076	0.083	0.090	0.097	0.104	0.111	0.118	0.126	0.139	0.153	0.165	0.177	0.184	0.187	0.185	0.179	-	49
0.067	0.073	0.080	0.087	0.095	0.102	0.110	0.119	0.128	0.145	0.164	0.184	0.204	0.221	0.233	0.239	0.235	0.224	-	50
0.070	0.076	0.084	0.092	0.100	0.108	0.117	0.127	0.145	0.168	0.195	0.225	0.256	0.283	0.304	0.312	0.306	0.288	C -	51
0.072	0.079	0.087	0.096	0.104	0.113	0.123	0.140	0.165	0.196	0.234	0.278	0.324	0.377	0.414	0.430	0.419	0.386	-	52
0.075	0.082	0.091	0.099	0.108	0.118	0.130	0.155	0.186	0.227	0.280	0.349	0.427	0.510	0.578	0.610	0.589	0.525	-	53
0.076	0.084	0.093	0.102	0.111	0.122	0.140	0.168	0.208	0.260	0.329	0.432	0.557	0.703	0.843	0.913	0.866	0.735	-	54
0.078	0.086	0.095	0.104	0.114	0.126	0.148	0.181	0.227	0.291	0.387	0.522	0.716	0.981	1.270	1.437	1.322	1.039	-	55
0.079	0.087	0.096	0.105	0.115	0.128	0.154	0.190	0.241	0.314	0.431	0.603	0.882	1.319	2.031	2.867	2.222	1.427	-	56
0.079	0.088	0.097	0.106	0.116	0.129	0.156	0.194	0.248	0.325	0.453	0.650	0.979	1.570	3.465	19.128	4.654	1.759	-	57
0.079	0.088	0.097	0.106	0.116	0.129	0.155	0.193	0.246	0.321	0.448	0.637	0.955	1.491	2.853	7.367	3.467	1.656	-	58
0.079	0.087	0.096	0.105	0.115	0.127	0.151	0.187	0.236	0.305	0.414	0.572	0.819	1.185	1.665	2.032	1.759	1.271	-	59
0.078	0.086	0.095	0.103	0.113	0.125	0.144	0.176	0.219	0.279	0.367	0.485	0.650	0.865	1.100	1.227	1.106	0.905	-	60

0.076	0.084	0.093	0.101	0.110	0.121	0.136	0.162	0.198	0.247	0.309	0.397	0.504	0.629	0.750	0.797	0.739	0.638	- 61
0.074	0.082	0.090	0.098	0.107	0.117	0.128	0.149	0.177	0.214	0.261	0.318	0.395	0.474	0.535	0.545	0.518	0.463	- 62
0.072	0.079	0.087	0.095	0.103	0.112	0.122	0.135	0.157	0.186	0.221	0.263	0.312	0.359	0.395	0.393	0.377	0.340	- 63
0.069	0.076	0.083	0.091	0.099	0.107	0.115	0.125	0.140	0.162	0.189	0.221	0.255	0.284	0.297	0.291	0.280	0.263	- 64
0.067	0.073	0.079	0.087	0.094	0.101	0.109	0.117	0.126	0.144	0.165	0.188	0.212	0.228	0.232	0.226	0.217	0.206	- 65
0.064	0.069	0.075	0.082	0.089	0.096	0.103	0.110	0.117	0.129	0.146	0.163	0.178	0.188	0.188	0.182	0.174	0.166	- 66
0.061	0.066	0.071	0.077	0.084	0.090	0.097	0.103	0.108	0.118	0.131	0.143	0.153	0.157	0.156	0.150	0.144	0.138	- 67
0.058	0.063	0.068	0.073	0.078	0.084	0.090	0.096	0.101	0.108	0.118	0.127	0.133	0.135	0.132	0.128	0.123	0.121	- 68
0.056	0.060	0.064	0.068	0.073	0.078	0.084	0.088	0.094	0.100	0.107	0.113	0.117	0.118	0.115	0.112	0.111	0.110	- 69
0.053	0.057	0.060	0.064	0.068	0.073	0.077	0.082	0.086	0.092	0.098	0.102	0.104	0.104	0.102	0.102	0.102	0.101	- 70
0.051	0.054	0.057	0.060	0.064	0.068	0.071	0.075	0.081	0.085	0.090	0.093	0.094	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	- 71
0.048	0.051	0.054	0.057	0.060	0.063	0.067	0.071	0.076	0.079	0.083	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.084	0.083	- 72
0.046	0.048	0.051	0.053	0.057	0.060	0.064	0.068	0.071	0.074	0.076	0.078	0.078	0.077	0.077	0.077	0.076	0.076	- 73
0.044	0.046	0.049	0.052	0.055	0.058	0.061	0.064	0.067	0.069	0.071	0.072	0.072	0.071	0.070	0.070	0.070	0.069	- 74
0.043	0.045	0.048	0.050	0.053	0.056	0.058	0.061	0.063	0.065	0.066	0.067	0.067	0.066	0.064	0.064	0.063	0.063	- 75
0.042	0.044	0.046	0.049	0.051	0.053	0.056	0.058	0.059	0.061	0.062	0.062	0.062	0.061	0.060	0.059	0.058	0.058	- 76
0.041	0.043	0.045	0.047	0.049	0.051	0.053	0.055	0.056	0.057	0.058	0.058	0.058	0.057	0.056	0.054	0.054	0.053	- 77
0.040	0.042	0.044	0.045	0.047	0.049	0.051	0.052	0.053	0.054	0.055	0.055	0.054	0.054	0.053	0.051	0.050	0.050	- 78
0.039	0.041	0.042	0.044	0.045	0.047	0.048	0.049	0.051	0.051	0.052	0.052	0.051	0.051	0.050	0.049	0.047	0.046	- 79
0.038	0.040	0.041	0.042	0.044	0.045	0.046	0.047	0.048	0.049	0.049	0.049	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	- 80
0.037	0.038	0.040	0.041	0.042	0.043	0.044	0.045	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.045	0.044	0.043	0.042	- 81
0.036	0.037	0.038	0.039	0.041	0.041	0.042	0.043	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	0.040	- 82
0.035	0.036	0.037	0.038	0.039	0.040	0.040	0.041	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041	0.040	0.039	0.038	- 83
0.034	0.035	0.036	0.037	0.038	0.038	0.039	0.039	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.039	0.039	0.038	0.037	0.037	- 84
0.033	0.034	0.035	0.035	0.036	0.037	0.037	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.037	0.037	0.036	0.035	- 85
0.032	0.033	0.034	0.034	0.035	0.035	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.036	0.036	0.035	0.035	0.034	- 86
0.031	0.032	0.032	0.033	0.034	0.034	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.034	0.034	0.033	0.033	- 87
0.030	0.031	0.031	0.032	0.032	0.033	0.033	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.033	0.033	0.033	0.032	0.032	- 88
0.029	0.030	0.030	0.031	0.031	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.033	0.033	0.032	0.032	0.032	0.031	0.031	- 89
0.029	0.029	0.029	0.030	0.030	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.030	0.030	0.030	- 90
0.028	0.028	0.029	0.029	0.029	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.029	0.029	0.029	- 91
0.027	0.027	0.028	0.028	0.028	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.028	- 92
0.026	0.026	0.027	0.027	0.027	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.027	0.027	- 93
0.025	0.026	0.026	0.026	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.026	0.026	- 94
0.025	0.025	0.025	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.025	0.025	- 95
0.024	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.024	- 96
0.023	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.024	0.024	0.024	- 97
0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	- 98
0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	- 99
0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.022	-100
0.021	0.021	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	0.021	-101
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	- 1
0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	- 2
0.021	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	0.021	0.021	0.021	0.021	- 3
0.022	0.022	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	- 4
0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	- 5
0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	- 6
0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	- 7
0.024	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.026	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.024	0.024	0.024	- 8
0.025	0.025	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.025	0.025	0.025	0.024	- 9
0.026	0.026	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.026	0.026	0.026	0.025	0.025	- 10

0.027	0.027	0.027	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.027	0.027	0.026	0.026	0.026	- 11
0.027	0.028	0.028	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	- 12
0.028	0.029	0.029	0.029	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	- 13
0.029	0.030	0.030	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.030	0.030	0.030	0.029	0.029	0.028	0.028	- 14
0.030	0.031	0.031	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.031	0.031	0.031	0.030	0.030	0.029	0.028	- 15
0.031	0.032	0.032	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.032	0.032	0.031	0.031	0.030	0.030	0.029	- 16
0.032	0.033	0.033	0.034	0.034	0.035	0.035	0.035	0.034	0.034	0.034	0.034	0.033	0.032	0.032	0.031	0.031	0.030	- 17
0.033	0.034	0.035	0.035	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.035	0.035	0.035	0.034	0.033	0.033	0.032	0.031	0.031	- 18
0.034	0.035	0.036	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.036	0.036	0.035	0.034	0.034	0.033	0.032	0.031	- 19
0.035	0.036	0.037	0.038	0.038	0.039	0.039	0.039	0.039	0.038	0.038	0.037	0.036	0.036	0.035	0.034	0.033	0.032	- 20
0.037	0.038	0.039	0.039	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.039	0.038	0.037	0.036	0.036	0.035	0.034	0.033		- 21
0.038	0.039	0.040	0.041	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.040	0.039	0.039	0.037	0.036	0.035	0.034	0.033	- 22
0.039	0.041	0.042	0.043	0.043	0.044	0.044	0.044	0.043	0.042	0.042	0.041	0.040	0.038	0.037	0.036	0.035	0.034	- 23
0.040	0.042	0.044	0.045	0.045	0.046	0.046	0.045	0.045	0.044	0.043	0.042	0.041	0.039	0.038	0.037	0.035	0.034	- 24
0.042	0.044	0.045	0.046	0.047	0.048	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.042	0.040	0.039	0.037	0.036	0.034	- 25
0.043	0.046	0.047	0.049	0.049	0.050	0.049	0.049	0.048	0.047	0.045	0.044	0.042	0.041	0.039	0.038	0.036	0.035	- 26
0.045	0.047	0.049	0.051	0.052	0.052	0.051	0.051	0.049	0.048	0.047	0.045	0.043	0.042	0.040	0.038	0.036	0.035	- 27
0.046	0.049	0.052	0.053	0.054	0.054	0.054	0.052	0.051	0.049	0.048	0.046	0.044	0.042	0.040	0.038	0.036	0.035	- 28
0.048	0.051	0.054	0.056	0.056	0.056	0.055	0.054	0.052	0.050	0.048	0.046	0.044	0.042	0.040	0.038	0.036	0.035	- 29
0.049	0.053	0.057	0.058	0.059	0.059	0.057	0.056	0.053	0.051	0.049	0.046	0.044	0.042	0.040	0.038	0.036	0.034	- 30
0.051	0.056	0.059	0.061	0.062	0.061	0.059	0.057	0.054	0.051	0.049	0.046	0.044	0.042	0.040	0.037	0.035	0.034	- 31
0.053	0.058	0.062	0.064	0.065	0.063	0.060	0.057	0.054	0.051	0.049	0.046	0.044	0.041	0.039	0.037	0.035	0.033	- 32
0.054	0.061	0.066	0.068	0.067	0.065	0.061	0.057	0.054	0.051	0.048	0.046	0.043	0.041	0.038	0.036	0.034	0.032	- 33
0.056	0.064	0.070	0.071	0.070	0.066	0.061	0.057	0.053	0.051	0.048	0.045	0.043	0.040	0.037	0.035	0.033	0.031	- 34
0.057	0.068	0.074	0.075	0.072	0.066	0.060	0.055	0.053	0.051	0.048	0.045	0.042	0.039	0.036	0.034	0.032	0.030	- 35
0.058	0.071	0.079	0.079	0.073	0.065	0.057	0.054	0.053	0.051	0.048	0.045	0.041	0.038	0.035	0.033	0.032	0.030	- 36
0.059	0.076	0.084	0.082	0.072	0.061	0.055	0.055	0.054	0.051	0.048	0.044	0.040	0.037	0.035	0.034	0.032	0.031	- 37
0.060	0.081	0.090	0.083	0.069	0.055	0.057	0.058	0.056	0.052	0.047	0.042	0.039	0.038	0.036	0.034	0.033	0.032	- 38
0.062	0.087	0.095	0.081	0.060	0.056	0.061	0.061	0.056	0.050	0.045	0.043	0.041	0.039	0.037	0.035	0.034	0.033	- 39
0.067	0.093	0.097	0.072	0.062	0.060	0.065	0.062	0.055	0.049	0.046	0.044	0.042	0.040	0.038	0.037	0.035	0.034	- 40
0.074	0.102	0.092	0.069	0.065	0.067	0.069	0.061	0.054	0.051	0.048	0.046	0.044	0.042	0.040	0.038	0.036	0.035	- 41
0.081	0.112	0.079	0.073	0.070	0.074	0.068	0.060	0.057	0.054	0.051	0.048	0.046	0.044	0.041	0.039	0.038	0.036	- 42
0.091	0.115	0.085	0.079	0.075	0.078	0.068	0.064	0.060	0.057	0.054	0.051	0.048	0.046	0.043	0.041	0.039	0.037	- 43
0.103	0.103	0.092	0.085	0.084	0.078	0.073	0.069	0.064	0.061	0.057	0.054	0.051	0.048	0.045	0.043	0.040	0.038	- 44
0.125	0.114	0.097	0.092	0.089	0.083	0.079	0.074	0.069	0.065	0.061	0.057	0.053	0.050	0.047	0.044	0.042	0.040	- 45
0.192	0.108	0.104	0.100	0.095	0.091	0.085	0.080	0.075	0.069	0.065	0.060	0.056	0.053	0.049	0.046	0.043	0.041	- 46
0.146	0.117	0.113	0.108	0.103	0.098	0.092	0.086	0.080	0.074	0.069	0.064	0.059	0.055	0.051	0.048	0.045	0.042	- 47
0.139	0.131	0.124	0.117	0.111	0.105	0.099	0.092	0.086	0.079	0.073	0.067	0.062	0.058	0.053	0.050	0.047	0.044	- 48
0.168	0.155	0.141	0.128	0.120	0.112	0.105	0.098	0.091	0.084	0.077	0.071	0.065	0.060	0.056	0.052	0.048	0.045	- 49
0.207	0.188	0.168	0.149	0.131	0.120	0.112	0.104	0.096	0.089	0.081	0.075	0.068	0.063	0.058	0.053	0.049	0.046	- 50
0.261	0.231	0.201	0.173	0.149	0.130	0.119	0.109	0.101	0.093	0.085	0.078	0.071	0.065	0.060	0.055	0.051	0.047	C- 51
0.333	0.287	0.242	0.203	0.170	0.145	0.126	0.115	0.105	0.097	0.089	0.081	0.074	0.067	0.061	0.056	0.052	0.048	- 52
0.444	0.364	0.291	0.237	0.193	0.160	0.135	0.120	0.109	0.101	0.092	0.084	0.076	0.069	0.063	0.058	0.053	0.049	- 53
0.585	0.454	0.353	0.273	0.216	0.175	0.145	0.125	0.113	0.103	0.095	0.086	0.078	0.071	0.064	0.059	0.054	0.050	- 54
0.763	0.554	0.411	0.306	0.237	0.189	0.153	0.128	0.116	0.105	0.097	0.088	0.079	0.072	0.065	0.060	0.055	0.050	- 55
0.955	0.648	0.460	0.330	0.254	0.198	0.160	0.132	0.118	0.107	0.098	0.089	0.080	0.073	0.066	0.060	0.055	0.051	- 56
1.074	0.701	0.484	0.352	0.261	0.203	0.163	0.134	0.119	0.108	0.098	0.090	0.081	0.073	0.066	0.060	0.055	0.051	- 57
1.039	0.689	0.479	0.348	0.260	0.202	0.162	0.134	0.118	0.107	0.098	0.089	0.081	0.073	0.066	0.060	0.055	0.051	- 58
0.881	0.613	0.442	0.322	0.248	0.195	0.158	0.131	0.117	0.107	0.098	0.089	0.080	0.072	0.066	0.060	0.055	0.051	- 59
0.689	0.514	0.387	0.292	0.230	0.184	0.150	0.127	0.115	0.105	0.096	0.087	0.079	0.071	0.065	0.059	0.054	0.050	- 60
0.523	0.414	0.323	0.258	0.207	0.169	0.141	0.123	0.112	0.102	0.094	0.085	0.077	0.070	0.064	0.058	0.054	0.050	- 61
0.398	0.326	0.271	0.222	0.184	0.154	0.131	0.118	0.108	0.099	0.091	0.083	0.075	0.068	0.062	0.057	0.053	0.049	- 62
0.303	0.263	0.225	0.190	0.161	0.138	0.123	0.113	0.104	0.096	0.088	0.080	0.073	0.066	0.061	0.056	0.052	0.048	- 63

0.239	0.213	0.187	0.163	0.142	0.126	0.116	0.107	0.100	0.092	0.084	0.077	0.070	0.064	0.059	0.054	0.050	0.047	- 64	
0.191	0.175	0.157	0.140	0.127	0.118	0.109	0.102	0.095	0.087	0.080	0.073	0.067	0.062	0.057	0.053	0.049	0.046	- 65	
0.156	0.145	0.133	0.125	0.117	0.110	0.103	0.096	0.090	0.083	0.076	0.070	0.064	0.059	0.055	0.051	0.047	0.044	- 66	
0.131	0.126	0.120	0.114	0.108	0.103	0.097	0.090	0.084	0.078	0.072	0.066	0.061	0.057	0.053	0.049	0.046	0.043	- 67	
0.118	0.115	0.110	0.106	0.101	0.096	0.090	0.084	0.078	0.073	0.067	0.063	0.058	0.054	0.051	0.047	0.044	0.042	- 68	
0.108	0.105	0.102	0.098	0.093	0.088	0.083	0.078	0.073	0.068	0.063	0.059	0.055	0.052	0.049	0.046	0.043	0.041	- 69	
0.099	0.097	0.094	0.090	0.086	0.081	0.077	0.072	0.068	0.064	0.060	0.056	0.052	0.049	0.046	0.044	0.041	0.039	- 70	
0.090	0.088	0.085	0.082	0.078	0.074	0.071	0.067	0.063	0.059	0.056	0.053	0.050	0.047	0.045	0.042	0.040	0.038	- 71	
0.082	0.080	0.078	0.075	0.072	0.068	0.065	0.062	0.059	0.056	0.053	0.050	0.047	0.045	0.043	0.040	0.038	0.037	- 72	
0.074	0.073	0.071	0.068	0.066	0.063	0.060	0.058	0.055	0.052	0.050	0.047	0.045	0.043	0.041	0.039	0.037	0.035	- 73	
0.068	0.066	0.065	0.063	0.061	0.058	0.056	0.054	0.051	0.049	0.047	0.045	0.043	0.041	0.039	0.037	0.036	0.034	- 74	
0.062	0.061	0.059	0.058	0.056	0.054	0.052	0.050	0.048	0.046	0.044	0.042	0.041	0.039	0.037	0.036	0.034	0.033	- 75	
0.057	0.056	0.055	0.053	0.052	0.050	0.049	0.047	0.045	0.044	0.042	0.040	0.039	0.037	0.036	0.034	0.033	0.032	- 76	
0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.047	0.046	0.044	0.043	0.041	0.040	0.038	0.037	0.036	0.034	0.033	0.032	0.031	- 77	
0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.042	0.040	0.039	0.038	0.037	0.035	0.034	0.033	0.032	0.031	0.030	- 78	
0.046	0.045	0.044	0.044	0.043	0.042	0.041	0.039	0.038	0.037	0.036	0.035	0.034	0.033	0.032	0.031	0.030	0.029	- 79	
0.043	0.042	0.042	0.041	0.040	0.039	0.038	0.037	0.036	0.035	0.034	0.033	0.032	0.031	0.030	0.030	0.029	0.028	- 80	
0.040	0.040	0.039	0.039	0.038	0.037	0.036	0.036	0.035	0.034	0.033	0.032	0.031	0.030	0.029	0.028	0.028	0.027	- 81	
0.039	0.038	0.037	0.037	0.036	0.035	0.035	0.034	0.033	0.032	0.032	0.031	0.030	0.029	0.028	0.028	0.027	0.026	- 82	
0.037	0.036	0.035	0.035	0.034	0.034	0.033	0.032	0.032	0.031	0.030	0.029	0.029	0.028	0.027	0.027	0.026	0.025	- 83	
0.036	0.035	0.034	0.033	0.033	0.032	0.032	0.031	0.030	0.030	0.029	0.028	0.028	0.027	0.026	0.026	0.025	0.024	- 84	
0.034	0.034	0.033	0.032	0.031	0.031	0.030	0.030	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.024	0.024	- 85	
0.033	0.032	0.032	0.031	0.030	0.029	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	- 86	
0.032	0.031	0.031	0.030	0.029	0.029	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	- 87	
0.031	0.030	0.030	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	- 88	
0.030	0.029	0.029	0.028	0.028	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	- 89	
0.029	0.029	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	- 90	
0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	- 91	
0.027	0.027	0.026	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	- 92	
0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	- 93	
0.026	0.025	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	- 94	
0.025	0.025	0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	- 95	
0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	- 96	
0.024	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	- 97	
0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	- 98	
0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	- 99	
0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	-100	
0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	-101	
-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90		
-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	- 1
0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	- 2
0.021	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	- 3
0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	- 4
0.022	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.016	- 5
0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	- 6
0.023	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	- 7
0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	- 8
0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	- 9
0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.018	- 10
0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	- 11
0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	- 12
0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	- 13

0.027	0.027	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	-	14
0.028	0.027	0.027	0.026	0.025	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	-	15
0.028	0.028	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	-	16
0.029	0.028	0.028	0.027	0.026	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	-	17
0.030	0.029	0.028	0.027	0.027	0.026	0.025	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	-	18
0.030	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	-	19
0.031	0.030	0.029	0.028	0.027	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.019	0.019	-	20
0.032	0.031	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	-	21
0.032	0.031	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	-	22
0.033	0.031	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	-	23
0.033	0.032	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	-	24
0.033	0.032	0.031	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	-	25
0.033	0.032	0.031	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	-	26
0.033	0.032	0.031	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	-	27
0.033	0.032	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	-	28
0.033	0.031	0.030	0.029	0.028	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	-	29
0.032	0.031	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	-	30
0.032	0.030	0.029	0.028	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018	-	31
0.031	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	-	32
0.030	0.029	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	-	33
0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018			

0.041	0.038	0.036	0.034	0.033	0.031	0.030	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.019	-	67
0.040	0.037	0.035	0.034	0.032	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.019	-	68
0.038	0.036	0.035	0.033	0.031	0.030	0.029	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	-	69
0.037	0.035	0.034	0.032	0.031	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	-	70
0.036	0.034	0.033	0.031	0.030	0.029	0.028	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.019	0.019	-	71
0.035	0.033	0.032	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	-	72
0.034	0.032	0.031	0.030	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.019	0.019	0.018	-	73
0.033	0.031	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	-	74
0.032	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.018	0.018	-	75
0.031	0.029	0.028	0.027	0.026	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	-	76
0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.018	0.018	0.017	-	77
0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	-	78
0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	0.017	-	79
0.027	0.026	0.025	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	0.017	-	80
0.026	0.025	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	-	81
0.025	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.016	-	82
0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.016	-	83
0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	-	84
0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	-	85
0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	-	86
0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016			

[illegible]

0.018	0.018	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	-	70
0.018	0.018	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	-	71
0.018	0.018	0.017	0.017	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	-	72
0.018	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	-	73
0.018	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	-	74
0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	-	75
0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	-	76
0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	-	77
0.017	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	-	78
0.017	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	-	79
0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	-	80
0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	-	81
0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	-	82
0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	-	83
0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	-	84
0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	-	85
0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	-	86
0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	-	87
0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	-	88
0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	-	89
0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	-	90
0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	-	91
0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	-	92
0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	-	93
0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	-	94
0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	-	95
0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	-	96
0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.012	-	97
0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.012	-	98
0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	-	99
0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	-	100
0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	-	101

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См =19,1276 долей ПДК
=3.82553 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 36600.0м
(X-столбец 52, Y-строка 57) Ум = 11400.0 м
При опасном направлении ветра : 162 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.63 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :007 Шалкарский район.
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 639

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 Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

у=	10493:	10481:	10460:	10440:	10420:	10401:	10383:	10365:	10348:	10332:	10316:	10301:	10287:	10274:	10261:
х=	37288:	37275:	37250:	37225:	37199:	37173:	37146:	37119:	37091:	37063:	37035:	37006:	36977:	36947:	36918:
Qc	: 0.117:	: 0.117:	: 0.117:	: 0.116:	: 0.116:	: 0.116:	: 0.116:	: 0.115:	: 0.115:	: 0.115:	: 0.114:	: 0.114:	: 0.114:	: 0.113:	
Cc	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	
Фоп	: 322 :	: 323 :	: 325 :	: 327 :	: 328 :	: 330 :	: 332 :	: 333 :	: 335 :	: 337 :	: 338 :	: 340 :	: 341 :	: 343 :	: 345 :
Уоп	: 0.71 :	: 0.71 :	: 0.71 :	: 0.71 :	: 0.71 :	: 0.71 :	: 0.71 :	: 0.71 :	: 0.71 :	: 0.71 :	: 0.71 :	: 0.72 :	: 0.72 :	: 0.72 :	: 0.72 :
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

```
Ви : 0.115: 0.115: 0.114: 0.114: 0.114: 0.113: 0.113: 0.113: 0.112: 0.112: 0.112: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 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:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
```

```
у= 10249: 10238: 10227: 10217: 10208: 10200: 10193: 10186: 10180: 10175: 10170: 10167: 10164: 10162: 10161:
х= 36888: 36857: 36827: 36796: 36765: 36733: 36702: 36670: 36638: 36606: 36574: 36542: 36510: 36477: 36445:
Қс : 0.113: 0.113: 0.112: 0.112: 0.111: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.111: 0.111:
Сс : 0.023: 0.023: 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:
Фоп: 346 : 348 : 349 : 351 : 353 : 354 : 356 : 357 : 359 : 0 : 2 : 4 : 5 : 7 : 8 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 0.110: 0.109: 0.109: 0.108: 0.108: 0.107: 0.107: 0.106: 0.106: 0.106: 0.105: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
```

```
у= 10161: 10161: 10161: 10162: 10164: 10167: 10170: 10175: 10180: 10186: 10193: 10200: 10208: 10217: 10227:
х= 36413: 36412: 36379: 36347: 36314: 36282: 36250: 36218: 36186: 36154: 36122: 36091: 36059: 36028: 35997:
Қс : 0.112: 0.112: 0.112: 0.112: 0.112: 0.112: 0.112: 0.111: 0.110: 0.109: 0.108: 0.106: 0.105: 0.103: 0.101:
Сс : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020:
Фоп: 10 : 10 : 11 : 13 : 14 : 15 : 17 : 18 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 26 : 28 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 0.092: 0.092: 0.092: 0.090: 0.090: 0.090: 0.089: 0.088: 0.088: 0.087: 0.086: 0.086: 0.085: 0.084: 0.084:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
```

```
у= 10238: 10249: 10261: 10274: 10287: 10301: 10316: 10332: 10348: 10365: 10383: 10401: 10420: 10440: 10460:
х= 35967: 35936: 35906: 35877: 35847: 35818: 35789: 35761: 35733: 35705: 35678: 35651: 35625: 35599: 35574:
Қс : 0.100: 0.099: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.092:
Сс : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018:
Фоп: 29 : 31 : 32 : 34 : 35 : 36 : 38 : 39 : 41 : 42 : 43 : 45 : 46 : 47 : 49 :
Уоп: 9.20 : 0.73 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.78 : 0.79 : 0.79 : 0.80 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.83 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 0.083: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.091: 0.091: 0.090: 0.090: 0.089:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.008: 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:
Ки : 0003 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.007: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
```

```
у= 10481: 10502: 10524: 10547: 10570: 10594: 10618: 10643: 10668: 10694: 10720: 10747: 10774: 10802: 10830:
х= 35549: 35525: 35501: 35478: 35455: 35433: 35412: 35391: 35371: 35351: 35332: 35314: 35296: 35279: 35263:
Қс : 0.092: 0.091: 0.090: 0.090: 0.089: 0.089: 0.088: 0.088: 0.087: 0.087: 0.087: 0.086: 0.086: 0.085: 0.085:
Сс : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Фоп: 50 : 51 : 53 : 54 : 55 : 56 : 58 : 59 : 60 : 62 : 63 : 64 : 66 : 67 : 68 :
Уоп: 0.84 : 0.84 : 0.85 : 0.86 : 0.87 : 0.87 : 0.88 : 0.88 : 0.91 : 0.90 : 0.90 : 0.91 : 0.92 : 0.92 : 0.93 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 0.089: 0.088: 0.088: 0.087: 0.087: 0.086: 0.086: 0.086: 0.085: 0.085: 0.084: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.001: 0.000: 0.000:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 0003 : 0003 : 0003 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
```

```
у= 10858: 10886: 10891: 10915: 10940: 10965: 10991: 11017: 11044: 11071: 11099: 11127: 11155: 11184: 11213:
х= 35247: 35233: 35228: 35207: 35186: 35166: 35146: 35127: 35109: 35091: 35074: 35058: 35042: 35027: 35013:
Қс : 0.084: 0.084: 0.084: 0.083: 0.082: 0.080: 0.079: 0.078: 0.077: 0.077: 0.076: 0.075: 0.074: 0.073: 0.072:
Сс : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:
Фоп: 69 : 71 : 71 : 72 : 73 : 74 : 75 : 77 : 78 : 79 : 80 : 81 : 82 : 83 : 84 :
Уоп: 0.93 : 0.94 : 0.94 : 0.96 : 0.98 : 0.99 : 1.01 : 1.03 : 1.04 : 1.06 : 1.08 : 1.09 : 1.10 : 1.12 : 1.14 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 0.082: 0.082: 0.082: 0.081: 0.080: 0.079: 0.078: 0.077: 0.076: 0.075: 0.074: 0.073: 0.072: 0.072: 0.071:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
```

```
у= 11243: 11272: 11302: 11333: 11363: 11394: 11425: 11445: 11450: 11463: 11477: 11492: 11508: 11524: 11541:
х= 35000: 34987: 34975: 34964: 34953: 34943: 34934: 34929: 34919: 34889: 34860: 34831: 34803: 34775: 34747:
Қс : 0.071: 0.071: 0.070: 0.069: 0.069: 0.068: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.064: 0.062: 0.061: 0.059: 0.056:
Сс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
Фоп: 86 : 87 : 88 : 89 : 90 : 91 : 92 : 93 : 93 : 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 :
Уоп: 1.15 : 1.17 : 1.18 : 1.19 : 1.21 : 1.22 : 1.24 : 1.24 : 1.26 : 1.30 : 1.34 : 1.38 : 1.42 : 1.47 : 1.50 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 0.070: 0.069: 0.069: 0.068: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.063: 0.061: 0.060: 0.058: 0.057: 0.055:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
```



```

y= 11559: 11577: 11596: 11616: 11636: 11657: 11678: 11700: 11723: 11746: 11770: 11794: 11819: 11844: 11870:
x= 34720: 34693: 34667: 34641: 34616: 34591: 34567: 34543: 34520: 34497: 34475: 34454: 34433: 34413: 34393:
Qc : 0.055: 0.054: 0.052: 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041:
Cc : 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:
Фоп: 96 : 96 : 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 99 : 100 : 100 : 101 : 101 : 102 : 102 : 103 :
Уоп: 1.54 : 1.59 : 1.63 : 1.66 : 1.70 : 1.73 : 1.77 : 1.81 : 1.85 : 1.87 : 1.92 : 1.96 : 1.98 : 2.02 : 2.05 :
Ви : 0.054: 0.053: 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y= 11896: 11923: 11950: 11978: 12006: 12034: 12063: 12092: 12122: 12151: 12181: 12212: 12242: 12273: 12304:
x= 34374: 34356: 34338: 34321: 34305: 34289: 34274: 34260: 34247: 34234: 34222: 34211: 34200: 34190: 34181:
Qc : 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 12334: 12336: 12352: 12368: 12385: 12403: 12421: 12440: 12460: 12480: 12501: 12522: 12544: 12567: 12590:
x= 34173: 34169: 34141: 34113: 34085: 34058: 34031: 34005: 33979: 33954: 33929: 33905: 33881: 33858: 33835:
Qc : 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:

y= 12614: 12638: 12663: 12688: 12714: 12740: 12767: 12794: 12822: 12850: 12878: 12907: 12936: 12966: 12995:
x= 33813: 33792: 33771: 33751: 33731: 33712: 33694: 33676: 33659: 33643: 33627: 33612: 33598: 33585: 33572:
Qc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023:
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= 13025: 13056: 13086: 13117: 13148: 13180: 13211: 13224: 13234: 13249: 13265: 13281: 13298: 13316: 13334:
x= 33560: 33549: 33538: 33528: 33519: 33511: 33504: 33501: 33479: 33450: 33422: 33394: 33366: 33339: 33312:
Qc : 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.005: 0.005: 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:

y= 13353: 13373: 13393: 13414: 13435: 13457: 13480: 13503: 13527: 13551: 13576: 13601: 13627: 13653: 13680:
x= 33286: 33260: 33235: 33210: 33186: 33162: 33139: 33116: 33094: 33073: 33052: 33032: 33012: 32993: 32975:
Qc : 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017:
Cc : 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: 0.003: 0.003:

y= 13707: 13735: 13763: 13791: 13820: 13849: 13879: 13908: 13938: 13969: 13999: 14030: 14061: 14093: 14124:
x= 32957: 32940: 32924: 32908: 32893: 32879: 32866: 32853: 32841: 32830: 32819: 32809: 32800: 32792: 32785:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 14156: 14188: 14220: 14252: 14284: 14316: 14349: 14381: 14414: 14415: 14447: 14479: 14512: 14544: 14576:
x= 32778: 32772: 32767: 32762: 32759: 32756: 32754: 32753: 32753: 32753: 32753: 32754: 32756: 32759: 32762:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 14608: 14640: 14672: 14704: 14735: 14767: 14798: 14829: 14859: 14890: 14920: 14949: 14979: 15008: 15037:
x= 32767: 32772: 32778: 32785: 32792: 32800: 32809: 32819: 32830: 32841: 32853: 32866: 32879: 32893: 32908:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 15065: 15093: 15121: 15148: 15175: 15201: 15227: 15252: 15277: 15301: 15325: 15348: 15371: 15393: 15414:
x= 32924: 32940: 32957: 32975: 32993: 33012: 33032: 33052: 33073: 33094: 33116: 33139: 33162: 33186: 33210:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 15435: 15455: 15475: 15494: 15512: 15530: 15547: 15563: 15579: 15594: 15608: 15621: 15634: 15646: 15657:
x= 33235: 33260: 33286: 33312: 33339: 33366: 33394: 33422: 33450: 33479: 33508: 33538: 33567: 33597: 33628:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 15668: 15678: 15687: 15695: 15702: 15709: 15715: 15720: 15725: 15728: 15731: 15733: 15734: 15735: 15735:
x= 33658: 33689: 33720: 33752: 33783: 33815: 33847: 33879: 33911: 33943: 33975: 34008: 34040: 34073: 34074:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 15734: 15733: 15731: 15728: 15725: 15720: 15715: 15709: 15702: 15695: 15687: 15678: 15668: 15657: 15646:
x= 34106: 34138: 34171: 34203: 34235: 34267: 34299: 34331: 34363: 34394: 34426: 34457: 34488: 34518: 34549:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 15634: 15621: 15608: 15594: 15579: 15563: 15547: 15530: 15512: 15494: 15475: 15455: 15435: 15414: 15393:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34579: 34608: 34638: 34667: 34696: 34724: 34752: 34780: 34807: 34834: 34860: 34886: 34911: 34936: 34960:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 15371: 15348: 15325: 15301: 15277: 15252: 15227: 15201: 15175: 15148: 15121: 15093: 15065: 15037: 15008:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34984: 35007: 35030: 35052: 35073: 35094: 35114: 35134: 35153: 35171: 35189: 35206: 35222: 35238: 35253:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 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:
~~~~~

y= 14979: 14949: 14920: 14890: 14859: 14829: 14798: 14767: 14735: 14704: 14691: 14681: 14666: 14650: 14634:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35267: 35280: 35293: 35305: 35316: 35327: 35337: 35346: 35354: 35361: 35364: 35386: 35415: 35443: 35471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

y= 14617: 14599: 14581: 14562: 14542: 14522: 14501: 14480: 14458: 14435: 14412: 14388: 14364: 14339: 14314:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35499: 35526: 35553: 35579: 35605: 35630: 35655: 35679: 35703: 35726: 35749: 35771: 35792: 35813: 35833:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028:
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: 0.006: 0.006:
~~~~~

y= 14288: 14262: 14235: 14208: 14180: 14152: 14124: 14095: 14066: 14036: 14007: 13977: 13946: 13916: 13885:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35853: 35872: 35890: 35908: 35925: 35941: 35957: 35972: 35986: 35999: 36012: 36024: 36035: 36046: 36056:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~

y= 13854: 13824: 13822: 13806: 13790: 13773: 13755: 13737: 13718: 13698: 13678: 13657: 13636: 13614: 13591:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36065: 36073: 36077: 36105: 36133: 36161: 36188: 36215: 36241: 36267: 36292: 36317: 36341: 36365: 36388:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043:
Cc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 13568: 13544: 13520: 13495: 13501: 13506: 13511: 13514: 13517: 13519: 13520: 13521: 13521: 13520: 13519:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36411: 36433: 36454: 36475: 36506: 36538: 36570: 36602: 36634: 36667: 36699: 36732: 36733: 36765: 36797:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.044: 0.044: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048:
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: 0.010: 0.010:
~~~~~

y= 13517: 13514: 13511: 13506: 13501: 13495: 13488: 13481: 13473: 13464: 13454: 13443: 13432: 13420: 13407:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36830: 36862: 36894: 36926: 36958: 36990: 37022: 37053: 37085: 37116: 37147: 37177: 37208: 37238: 37267:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.049: 0.053: 0.057: 0.062: 0.066: 0.070: 0.074: 0.077: 0.079: 0.081: 0.082: 0.081: 0.080: 0.079: 0.076:
Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015:
Фоп: 185 : 181 : 182 : 184 : 185 : 187 : 188 : 190 : 191 : 193 : 194 : 196 : 197 : 199 : 200 :
Уоп: 1.89 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.044: 0.026: 0.030: 0.030: 0.033: 0.034: 0.036: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.037:
Ки : 6012 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6012 : 0003 : 6012 : 0003 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 0003 : 6012 :
Ви : 0.003: 0.024: 0.025: 0.029: 0.030: 0.034: 0.034: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.038: 0.037: 0.035:
Ки : 0003 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 0003 : 6012 : 0003 : 6012 : 0003 : 0003 : 0003 : 6012 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.001: 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:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
~~~~~

y= 13394: 13380: 13365: 13349: 13333: 13316: 13298: 13280: 13261: 13241: 13221: 13200: 13179: 13157: 13134:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37297: 37326: 37355: 37383: 37411: 37439: 37466: 37493: 37519: 37545: 37570: 37595: 37619: 37643: 37666:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.073: 0.069: 0.064: 0.060: 0.056: 0.055: 0.056: 0.057: 0.059: 0.060: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.058:
Cc : 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Фоп: 201 : 203 : 204 : 205 : 204 : 203 : 203 : 204 : 205 : 206 : 207 : 209 : 210 : 211 : 212 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.037: 0.034: 0.033: 0.033: 0.038: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.032: 0.032: 0.027: 0.023: 0.011: 0.008: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.015:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0002 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 13111: 13087: 13080: 13076: 13066: 13055: 13044: 13033: 13036: 13052: 13068: 13083: 13097: 13110: 13123:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37689: 37711: 37717: 37732: 37763: 37793: 37824: 37851: 37856: 37884: 37912: 37941: 37970: 38000: 38029:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.056: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Фоп: 213 : 214 : 215 : 215 : 215 : 216 : 216 : 217 : 217 : 218 : 218 : 218 : 219 : 219 : 219 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 1.76 : 1.76 : 1.77 : 1.78 : 1.80 : 1.83 : 1.87 : 1.92 : 1.96 : 2.00 : 2.04 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.041: 0.041: 0.040: 0.041: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

```

```

Би : 0.013: 0.011: 0.012: 0.010: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Би : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

y= 13135: 13146: 13157: 13167: 13176: 13184: 13191: 13198: 13204: 13209: 13214: 13217: 13220: 13222: 13223:
x= 38059: 38090: 38120: 38151: 38182: 38214: 38245: 38277: 38309: 38341: 38373: 38405: 38437: 38470: 38502:
Qc : 0.042: 0.042: 0.041: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~

y= 13224: 13224: 13223: 13222: 13220: 13217: 13214: 13209: 13204: 13198: 13191: 13184: 13176: 13167: 13157:
x= 38535: 38536: 38568: 38600: 38633: 38665: 38697: 38729: 38761: 38793: 38825: 38856: 38888: 38919: 38950:
Qc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~

y= 13146: 13135: 13123: 13110: 13097: 13083: 13068: 13052: 13036: 13019: 13001: 12983: 12964: 12944: 12924:
x= 38980: 39011: 39041: 39070: 39100: 39129: 39158: 39186: 39214: 39242: 39269: 39296: 39322: 39348: 39373:
Qc : 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

y= 12903: 12882: 12860: 12837: 12814: 12790: 12766: 12741: 12716: 12690: 12664: 12637: 12610: 12582: 12554:
x= 39398: 39422: 39446: 39469: 39492: 39514: 39535: 39556: 39576: 39596: 39615: 39633: 39651: 39668: 39684:
Qc : 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024:
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= 12526: 12497: 12468: 12438: 12409: 12379: 12348: 12318: 12287: 12256: 12224: 12193: 12161: 12129: 12097:
x= 39700: 39715: 39729: 39742: 39755: 39767: 39778: 39789: 39799: 39808: 39816: 39823: 39830: 39836: 39841:
Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
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= 12065: 12033: 12001: 11968: 11936: 11904: 11903: 11870: 11838: 11805: 11773: 11741: 11709: 11677: 11645:
x= 39846: 39849: 39852: 39854: 39855: 39856: 39856: 39855: 39854: 39852: 39849: 39846: 39841: 39836: 39830:
Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
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= 11613: 11582: 11550: 11519: 11488: 11458: 11427: 11397: 11368: 11338: 11309: 11280: 11252: 11224: 11196:
x= 39823: 39816: 39808: 39799: 39789: 39778: 39767: 39755: 39742: 39729: 39715: 39700: 39684: 39668: 39651:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027:
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= 11169: 11142: 11116: 11090: 11065: 11040: 11016: 10992: 10969: 10946: 10924: 10903: 10882: 10862: 10842:
x= 39633: 39615: 39596: 39576: 39556: 39535: 39514: 39492: 39469: 39446: 39422: 39398: 39373: 39348: 39322:
Qc : 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031:
Cc : 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: 0.006:
~~~~~

y= 10823: 10805: 10787: 10770: 10754: 10738: 10723: 10709: 10696: 10683: 10671: 10660: 10649: 10639: 10630:
x= 39296: 39269: 39242: 39214: 39186: 39158: 39129: 39100: 39070: 39041: 39011: 38980: 38950: 38919: 38888:
Qc : 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.038: 0.038:
Cc : 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: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 10622: 10615: 10608: 10602: 10597: 10592: 10589: 10586: 10584: 10583: 10583: 10583: 10583: 10584: 10586:
x= 38856: 38825: 38793: 38761: 38729: 38697: 38665: 38633: 38600: 38568: 38536: 38535: 38502: 38470: 38437:
Qc : 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.044: 0.045: 0.045: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.051:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Фоп: 288 : 289 : 289 : 290 : 290 : 290 : 291 : 291 : 292 : 292 : 292 : 292 : 293 : 293 : 293 :
Уоп: 2.18 : 2.15 : 2.11 : 2.07 : 2.04 : 2.00 : 1.96 : 1.92 : 1.87 : 1.83 : 1.80 : 1.80 : 1.75 : 1.70 : 1.67 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Би : 0.038: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Би : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

y= 10589: 10592: 10597: 10602: 10608: 10615: 10622: 10630: 10639: 10649: 10660: 10671: 10682: 10679: 10663:
x= 38405: 38373: 38341: 38309: 38277: 38245: 38214: 38182: 38151: 38120: 38090: 38059: 38032: 38027: 37999:
Qc : 0.052: 0.054: 0.055: 0.057: 0.058: 0.060: 0.062: 0.063: 0.065: 0.067: 0.070: 0.072: 0.074: 0.076:
Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 293 : 294 : 294 : 294 : 295 : 295 : 295 : 295 : 295 : 295 : 296 : 296 : 296 : 297 :
Уоп: 1.63 : 1.59 : 1.53 : 1.49 : 1.45 : 1.41 : 1.36 : 1.32 : 1.28 : 1.23 : 1.19 : 1.14 : 1.10 : 1.10 : 1.07 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Би : 0.051: 0.053: 0.054: 0.056: 0.057: 0.059: 0.061: 0.062: 0.064: 0.066: 0.068: 0.071: 0.073: 0.073: 0.074:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Би : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

```

[illegible]

Координаты точки : X= 37288.0 м Y= 10493.0 м

Достигается при опасном направлении 322 град.
и скорости ветра 0.71 м/с

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000601	6012	П	0.1900	0.114733	97.9	97.9
В сумме =				0.114733	97.9	0.603859127	
Суммарный вклад остальных =				0.002473	2.1		

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актүбинской обл.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Коэффициент рельефа (KР): 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
<0Б>П>И<0Б>	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
000601 0001 Т		3.0	0.10	431.7	3.39	181.0	37053	12335			1.0	1.000	0	0.0014878	
000601 0002 Т		3.0	0.10	431.7	3.39	181.0	37195	12462			1.0	1.000	0	0.0167375	
000601 0003 Т		3.0	0.10	431.7	3.39	181.0	36927	12588			1.0	1.000	0	0.0381333	
000601 6009 П1		1.0				0.0	36610	11212	1	1	0	1.0	1.000	0	0.0005420

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39
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 C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	$C_m (C_m)$	U_m	X_m	
п-п	коб-п	ис		доли ПДК	м/с	м	
1	000601	0001	0.001488	Т	0.000634	41.16	207.6
2	000601	0002	0.016738	Т	0.007131	41.16	207.6
3	000601	0003	0.038133	Т	0.016246	41.16	207.6
4	000601	6009	0.000542	П	0.048396	0.50	11.4
Суммарный M_q		0.056901 г/с					
Сумма C_m по всем источникам		=		0.072407 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 13.98 м/с							

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39
Сезон :ЗИМА для энергетик и ЛЕТО для остальных
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
влияющая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 10000x10000 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 9.2(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 13.98 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :007 Шалкарский район.
 Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актобинской обл.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Параметры расчетного прямоугольника No 1			
Координаты центра	: X=	36500 м;	Y= 12000
Длина и ширина	: L=	10000 м;	B= 10000 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-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000	- 1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000	- 2
3-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000	- 3
4-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001	- 4
5-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001	- 5
6-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001	- 6
7-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001	- 7
8-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 8
9-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 9
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 10
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 11
12-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 12
13-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 13
14-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 14
15-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 15
16-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 16
17-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 17
18-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 18
19-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 19
20-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 20
21-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 21
22-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 22
23-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 23
24-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 24
25-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 25
26-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 26
27-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 27
28-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 28
29-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 29
30-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 30
31-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 31
32-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 32
33-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 33
34-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 34
35-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 35
36-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 36
37-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 37
38-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 38
39-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 39
40-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 40
41-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	- 41

235

237

239

[illegible]

[illegible]

[illegible]

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ----- См = 0.04421 долей ПДК
 = 0.01768 мг/м³
 Достижение в точке с координатами: Хм = 36600.0 м
 (Х-столбец 52, Y-строка 59) Yм = 11200.0 м
 При опасном направлении ветра : 40 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.54 м/с

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Акулка" в Актыбинской обл.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 639

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 Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

```

y= 10493: 10481: 10460: 10440: 10420: 10401: 10383: 10365: 10348: 10332: 10316: 10301: 10287: 10274: 10261:
-----
x= 37288: 37275: 37250: 37225: 37199: 37173: 37146: 37119: 37091: 37063: 37035: 37006: 36977: 36947: 36918:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 10249: 10238: 10227: 10217: 10208: 10200: 10193: 10186: 10180: 10175: 10170: 10167: 10164: 10162: 10161:
-----
x= 36888: 36857: 36827: 36796: 36765: 36733: 36702: 36670: 36638: 36606: 36574: 36542: 36510: 36477: 36445:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 10161: 10161: 10161: 10162: 10164: 10167: 10170: 10175: 10180: 10186: 10193: 10200: 10208: 10217: 10227:
-----
x= 36413: 36412: 36379: 36347: 36314: 36282: 36250: 36218: 36186: 36154: 36122: 36091: 36059: 36028: 35997:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 10238: 10249: 10261: 10274: 10287: 10301: 10316: 10332: 10348: 10365: 10383: 10401: 10420: 10440: 10460:
-----
x= 35967: 35936: 35906: 35877: 35847: 35818: 35789: 35761: 35733: 35705: 35678: 35651: 35625: 35599: 35574:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 10481: 10502: 10524: 10547: 10570: 10594: 10618: 10643: 10668: 10694: 10720: 10747: 10774: 10802: 10830:
-----
x= 35549: 35525: 35501: 35478: 35455: 35433: 35412: 35391: 35371: 35351: 35332: 35314: 35296: 35279: 35263:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 10858: 10886: 10891: 10915: 10940: 10965: 10991: 11017: 11044: 11071: 11099: 11127: 11155: 11184: 11213:
-----
x= 35247: 35233: 35228: 35207: 35186: 35166: 35146: 35127: 35109: 35091: 35074: 35058: 35042: 35027: 35013:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 11243: 11272: 11302: 11333: 11363: 11394: 11425: 11445: 11450: 11463: 11477: 11492: 11508: 11524: 11541:
-----
x= 35000: 34987: 34975: 34964: 34953: 34943: 34934: 34929: 34919: 34889: 34860: 34831: 34803: 34775: 34747:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 11559: 11577: 11596: 11616: 11636: 11657: 11678: 11700: 11723: 11746: 11770: 11794: 11819: 11844: 11870:
-----
x= 34720: 34693: 34667: 34641: 34616: 34591: 34567: 34543: 34520: 34497: 34475: 34454: 34433: 34413: 34393:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 11896: 11923: 11950: 11978: 12006: 12034: 12063: 12092: 12122: 12151: 12181: 12212: 12242: 12273: 12304:
-----
x= 34374: 34356: 34338: 34321: 34305: 34289: 34274: 34260: 34247: 34234: 34222: 34211: 34200: 34190: 34181:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 12334: 12336: 12352: 12368: 12385: 12403: 12421: 12440: 12460: 12480: 12501: 12522: 12544: 12567: 12590:
-----
x= 34173: 34169: 34141: 34113: 34085: 34058: 34031: 34005: 33979: 33954: 33929: 33905: 33881: 33858: 33835:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 12614: 12638: 12663: 12688: 12714: 12740: 12767: 12794: 12822: 12850: 12878: 12907: 12936: 12966: 12995:
-----
x= 33813: 33792: 33771: 33751: 33731: 33712: 33694: 33676: 33659: 33643: 33627: 33612: 33598: 33585: 33572:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 13025: 13056: 13086: 13117: 13148: 13180: 13211: 13224: 13234: 13249: 13265: 13281: 13298: 13316: 13334:

```

[illegible]

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13854: 13824: 13822: 13806: 13790: 13773: 13755: 13737: 13718: 13698: 13678: 13657: 13636: 13614: 13591:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36065: 36073: 36077: 36105: 36133: 36161: 36188: 36215: 36241: 36267: 36292: 36317: 36341: 36365: 36388:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13568: 13544: 13520: 13495: 13501: 13506: 13511: 13514: 13517: 13519: 13520: 13521: 13521: 13520: 13519:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36411: 36433: 36454: 36475: 36506: 36538: 36570: 36602: 36634: 36667: 36699: 36732: 36733: 36765: 36797:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13517: 13514: 13511: 13506: 13501: 13495: 13488: 13481: 13473: 13464: 13454: 13443: 13432: 13420: 13407:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36830: 36862: 36894: 36926: 36958: 36990: 37022: 37053: 37085: 37116: 37147: 37177: 37208: 37238: 37267:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13394: 13380: 13365: 13349: 13333: 13316: 13298: 13280: 13261: 13241: 13221: 13200: 13179: 13157: 13134:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37297: 37326: 37355: 37383: 37411: 37439: 37466: 37493: 37519: 37545: 37570: 37595: 37619: 37643: 37666:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13111: 13087: 13080: 13076: 13066: 13055: 13044: 13033: 13036: 13052: 13068: 13083: 13097: 13110: 13123:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37689: 37711: 37717: 37732: 37763: 37793: 37824: 37851: 37856: 37884: 37912: 37941: 37970: 38000: 38029:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13135: 13146: 13157: 13167: 13176: 13184: 13191: 13198: 13204: 13209: 13214: 13217: 13220: 13222: 13223:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38059: 38090: 38120: 38151: 38182: 38214: 38245: 38277: 38309: 38341: 38373: 38405: 38437: 38470: 38502:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13224: 13224: 13223: 13222: 13220: 13217: 13214: 13209: 13204: 13198: 13191: 13184: 13176: 13167: 13157:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38535: 38536: 38568: 38600: 38633: 38665: 38697: 38729: 38761: 38793: 38825: 38856: 38888: 38919: 38950:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13146: 13135: 13123: 13110: 13097: 13083: 13068: 13052: 13036: 13019: 13001: 12983: 12964: 12944: 12924:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38980: 39011: 39041: 39070: 39100: 39129: 39158: 39186: 39214: 39242: 39269: 39296: 39322: 39348: 39373:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 12903: 12882: 12860: 12837: 12814: 12790: 12766: 12741: 12716: 12690: 12664: 12637: 12610: 12582: 12554:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39398: 39422: 39446: 39469: 39492: 39514: 39535: 39556: 39576: 39596: 39615: 39633: 39651: 39668: 39684:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 12526: 12497: 12468: 12438: 12409: 12379: 12348: 12318: 12287: 12256: 12224: 12193: 12161: 12129: 12097:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39700: 39715: 39729: 39742: 39755: 39767: 39778: 39789: 39799: 39808: 39816: 39823: 39830: 39836: 39841:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 12065: 12033: 12001: 11968: 11936: 11904: 11903: 11870: 11838: 11805: 11773: 11741: 11709: 11677: 11645:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39846: 39849: 39852: 39854: 39855: 39856: 39856: 39855: 39854: 39852: 39849: 39846: 39841: 39836: 39830:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 11613: 11582: 11550: 11519: 11488: 11458: 11427: 11397: 11368: 11338: 11309: 11280: 11252: 11224: 11196:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39823: 39816: 39808: 39799: 39789: 39778: 39767: 39755: 39742: 39729: 39715: 39700: 39684: 39668: 39651:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 11169: 11142: 11116: 11090: 11065: 11040: 11016: 10992: 10969: 10946: 10924: 10903: 10882: 10862: 10842:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39633: 39615: 39596: 39576: 39556: 39535: 39514: 39492: 39469: 39446: 39422: 39398: 39373: 39348: 39322:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 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:

```

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
```

	0.00141 мг/м3

и скорости ветра 9.20 м/с

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

~~~~~

## УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Объект : 0006 Обустройство

Примесь : 0328 - Углерод (Сажа,

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~~|~~~м

|   |      |   |     |      |       |      |       |       |   |
|---|------|---|-----|------|-------|------|-------|-------|---|
| 1 | 0002 | T | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39 | 181.0 | 37195 | 1 |
|---|------|---|-----|------|-------|------|-------|-------|---|

|   |      |    |     |     |       |       |
|---|------|----|-----|-----|-------|-------|
| 1 | 6012 | П1 | 1.0 | 0.0 | 36610 | 11370 |
|---|------|----|-----|-----|-------|-------|

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-

Объект : 0006 Обустройств

Сезон :ЗИМА для энергетики и

ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

ля линейных и площадных источников выброс является с

уммарным М

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.68 м/с |  
|-----|

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 10000x10000 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 9.2(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.68 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 36500 м; Y= 12000 |  
| Длина и ширина : L= 10000 м; B= 10000 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-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | - 1  |
| 2-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | - 2  |
| 3-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | - 3  |
| 4-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | - 4  |
| 5-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | - 5  |
| 6-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | - 6  |
| 7-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | - 7  |
| 8-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 8  |
| 9-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 9  |
| 10- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 10 |
| 11- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 11 |
| 12- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 12 |
| 13- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 13 |
| 14- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 14 |
| 15- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 15 |
| 16- | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 16 |
| 17- | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 17 |
| 18- | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 18 |
| 19- | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 19 |
| 20- | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 20 |
| 21- | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 21 |
| 22- | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 22 |
| 23- | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 23 |
| 24- | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 24 |
| 25- | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 25 |
| 26- | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 26 |
| 27- | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 27 |
| 28- | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 28 |
| 29- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 29 |
| 30- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 30 |
| 31- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 31 |
| 32- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 32 |
| 33- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 33 |
| 34- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 34 |
| 35- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 35 |

[illegible]

---

251

[illegible]





|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.012 | - 42   |
| 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | - 43   |
| 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.012 | - 44   |
| 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | - 45   |
| 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | - 46   |
| 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | - 47   |
| 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | - 48   |
| 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | - 49   |
| 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | - 50   |
| 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.029 | C - 51 |
| 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.028 | 0.033 | 0.038 | 0.042 | 0.043 | 0.042 | 0.039 | - 52   |
| 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.028 | 0.035 | 0.043 | 0.054 | 0.063 | 0.068 | 0.065 | 0.056 | - 53   |
| 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.021 | 0.026 | 0.033 | 0.044 | 0.061 | 0.085 | 0.117 | 0.137 | 0.123 | 0.092 | - 54   |
| 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.023 | 0.029 | 0.039 | 0.056 | 0.088 | 0.167 | 0.259 | 0.307 | 0.273 | 0.195 | - 55   |
| 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.024 | 0.032 | 0.044 | 0.068 | 0.130 | 0.274 | 0.491 | 0.696 | 0.544 | 0.307 | - 56   |
| 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.020 | 0.025 | 0.033 | 0.047 | 0.076 | 0.167 | 0.352 | 0.808 | 4.755 | 0.988 | 0.410 | - 57   |
| 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.020 | 0.025 | 0.033 | 0.046 | 0.074 | 0.156 | 0.327 | 0.696 | 1.408 | 0.809 | 0.378 | - 58   |
| 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.019 | 0.024 | 0.031 | 0.042 | 0.063 | 0.112 | 0.235 | 0.380 | 0.491 | 0.410 | 0.259 | - 59   |
| 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.028 | 0.037 | 0.051 | 0.076 | 0.124 | 0.209 | 0.235 | 0.214 | 0.137 | - 60   |
| 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.025 | 0.031 | 0.040 | 0.053 | 0.072 | 0.091 | 0.099 | 0.091 | 0.074 | - 61   |
| 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.032 | 0.040 | 0.049 | 0.056 | 0.056 | 0.054 | 0.048 | - 62   |
| 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.031 | 0.036 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.034 | - 63   |
| 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | - 64   |
| 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | - 65   |
| 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | - 66   |
| 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | - 67   |
| 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | - 68   |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | - 69   |
| 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | - 70   |
| 0.004 | 0.004 | 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 | 0.008 | 0.008 | - 71   |
| 0.004 | 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 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | - 72   |
| 0.004 | 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 | 0.006 | - 73   |
| 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 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 | - 74   |
| 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 | 0.005 | 0.005 | - 75   |
| 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 76   |
| 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 | 0.004 | - 77   |
| 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 | - 78   |
| 0.003 | 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 | - 79   |
| 0.003 | 0.003 | 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 | - 80   |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 81   |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 82   |
| 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 83   |
| 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 84   |
| 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 85   |
| 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 86   |
| 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 87   |
| 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 88   |
| 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 89   |
| 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 90   |
| 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 91   |
| 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 92   |
| 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 93   |
| 0.001 | 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 | 0.002 | 0.002 | - 94   |

[illegible]

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 0.016 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -  | 45 |
| 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -  | 46 |
| 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -  | 47 |
| 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.013 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -  | 48 |
| 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -  | 49 |
| 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -  | 50 |
| 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | C- | 51 |
| 0.034 | 0.029 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 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 | -  | 52 |
| 0.045 | 0.036 | 0.029 | 0.024 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 53 |
| 0.065 | 0.047 | 0.035 | 0.027 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 54 |
| 0.098 | 0.060 | 0.042 | 0.031 | 0.024 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 55 |
| 0.156 | 0.075 | 0.048 | 0.034 | 0.025 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 56 |
| 0.205 | 0.085 | 0.051 | 0.035 | 0.026 | 0.021 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 57 |
| 0.195 | 0.083 | 0.050 | 0.035 | 0.026 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 58 |
| 0.130 | 0.070 | 0.045 | 0.033 | 0.025 | 0.020 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 59 |
| 0.083 | 0.055 | 0.039 | 0.029 | 0.023 | 0.019 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 60 |
| 0.056 | 0.042 | 0.033 | 0.026 | 0.021 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 61 |
| 0.040 | 0.033 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 62 |
| 0.030 | 0.026 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  | 63 |
| 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 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 | 0.004 | -  | 64 |
| 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |       |    |    |



[illegible]

---

259

[illegible]



В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =4.75543 долей ПДК  
=0.71331 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 36600.0м  
( Х-столбец 52, Y-строка 57) Ум = 11400.0 м  
При опасном направлении ветра : 162 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.80 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :007 Шалкарский район.  
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 639

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= 10493: 10481: 10460: 10440: 10420: 10401: 10383: 10365: 10348: 10332: 10316: 10301: 10287: 10274: 10261:  
-----  
x= 37288: 37275: 37250: 37225: 37199: 37173: 37146: 37119: 37091: 37063: 37035: 37006: 36977: 36947: 36918:  
-----  
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:  
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:  
~~~~~

y= 10249: 10238: 10227: 10217: 10208: 10200: 10193: 10186: 10180: 10175: 10170: 10167: 10164: 10162: 10161:

x= 36888: 36857: 36827: 36796: 36765: 36733: 36702: 36670: 36638: 36606: 36574: 36542: 36510: 36477: 36445:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
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:
~~~~~

y= 10161: 10161: 10161: 10162: 10164: 10167: 10170: 10175: 10180: 10186: 10193: 10200: 10208: 10217: 10227:  
-----  
x= 36413: 36412: 36379: 36347: 36314: 36282: 36250: 36218: 36186: 36154: 36122: 36091: 36059: 36028: 35997:  
-----  
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: 0.010: 0.010:  
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:  
~~~~~

y= 10238: 10249: 10261: 10274: 10287: 10301: 10316: 10332: 10348: 10365: 10383: 10401: 10420: 10440: 10460:

x= 35967: 35936: 35906: 35877: 35847: 35818: 35789: 35761: 35733: 35705: 35678: 35651: 35625: 35599: 35574:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 10481: 10502: 10524: 10547: 10570: 10594: 10618: 10643: 10668: 10694: 10720: 10747: 10774: 10802: 10830:  
-----  
x= 35549: 35525: 35501: 35478: 35455: 35433: 35412: 35391: 35371: 35351: 35332: 35314: 35296: 35279: 35263:  
-----  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 10858: 10886: 10891: 10915: 10940: 10965: 10991: 11017: 11044: 11071: 11099: 11127: 11155: 11184: 11213:

x= 35247: 35233: 35228: 35207: 35186: 35166: 35146: 35127: 35109: 35091: 35074: 35058: 35042: 35027: 35013:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 11243: 11272: 11302: 11333: 11363: 11394: 11425: 11445: 11450: 11463: 11477: 11492: 11508: 11524: 11541:  
-----  
x= 35000: 34987: 34975: 34964: 34953: 34943: 34934: 34929: 34919: 34889: 34860: 34831: 34803: 34775: 34747:  
-----  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 11559: 11577: 11596: 11616: 11636: 11657: 11678: 11700: 11723: 11746: 11770: 11794: 11819: 11844: 11870:

x= 34720: 34693: 34667: 34641: 34616: 34591: 34567: 34543: 34520: 34497: 34475: 34454: 34433: 34413: 34393:

Qc : 0.004: 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 11896: 11923: 11950: 11978: 12006: 12034: 12063: 12092: 12122: 12151: 12181: 12212: 12242: 12273: 12304:  
-----  
x= 34374: 34356: 34338: 34321: 34305: 34289: 34274: 34260: 34247: 34234: 34222: 34211: 34200: 34190: 34181:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
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:  
~~~~~

y= 12334: 12336: 12352: 12368: 12385: 12403: 12421: 12440: 12460: 12480: 12501: 12522: 12544: 12567: 12590:

x= 34173: 34169: 34141: 34113: 34085: 34058: 34031: 34005: 33979: 33954: 33929: 33905: 33881: 33858: 33835:

Qc : 0.003: 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:
~~~~~

[illegible]

```

y= 14617: 14599: 14581: 14562: 14542: 14522: 14501: 14480: 14458: 14435: 14412: 14388: 14364: 14339: 14314:
-----
x= 35499: 35526: 35553: 35579: 35605: 35630: 35655: 35679: 35703: 35726: 35749: 35771: 35792: 35813: 35833:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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= 14288: 14262: 14235: 14208: 14180: 14152: 14124: 14095: 14066: 14036: 14007: 13977: 13946: 13916: 13885:

x= 35853: 35872: 35890: 35908: 35925: 35941: 35957: 35972: 35986: 35999: 36012: 36024: 36035: 36046: 36056:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13854: 13824: 13822: 13806: 13790: 13773: 13755: 13737: 13718: 13698: 13678: 13657: 13636: 13614: 13591:
-----
x= 36065: 36073: 36077: 36105: 36133: 36161: 36188: 36215: 36241: 36267: 36292: 36317: 36341: 36365: 36388:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13568: 13544: 13520: 13495: 13501: 13506: 13511: 13514: 13517: 13519: 13520: 13521: 13521: 13520: 13519:

x= 36411: 36433: 36454: 36475: 36506: 36538: 36570: 36602: 36634: 36667: 36699: 36732: 36733: 36765: 36797:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13517: 13514: 13511: 13506: 13501: 13495: 13488: 13481: 13473: 13464: 13454: 13443: 13432: 13420: 13407:
-----
x= 36830: 36862: 36894: 36926: 36958: 36990: 37022: 37053: 37085: 37116: 37147: 37177: 37208: 37238: 37267:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13394: 13380: 13365: 13349: 13333: 13316: 13298: 13280: 13261: 13241: 13221: 13200: 13179: 13157: 13134:

x= 37297: 37326: 37355: 37383: 37411: 37439: 37466: 37493: 37519: 37545: 37570: 37595: 37619: 37643: 37666:

Qc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13111: 13087: 13080: 13076: 13066: 13055: 13044: 13033: 13036: 13052: 13068: 13083: 13097: 13110: 13123:
-----
x= 37689: 37711: 37717: 37732: 37763: 37793: 37824: 37851: 37856: 37884: 37912: 37941: 37970: 38000: 38029:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13135: 13146: 13157: 13167: 13176: 13184: 13191: 13198: 13204: 13209: 13214: 13217: 13220: 13222: 13223:

x= 38059: 38090: 38120: 38151: 38182: 38214: 38245: 38277: 38309: 38341: 38373: 38405: 38437: 38470: 38502:

Qc : 0.005: 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13224: 13224: 13223: 13222: 13220: 13217: 13214: 13209: 13204: 13198: 13191: 13184: 13176: 13167: 13157:
-----
x= 38535: 38536: 38568: 38600: 38633: 38665: 38697: 38729: 38761: 38793: 38825: 38856: 38888: 38919: 38950:
-----
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 13146: 13135: 13123: 13110: 13097: 13083: 13068: 13052: 13036: 13019: 13001: 12983: 12964: 12944: 12924:

x= 38980: 39011: 39041: 39070: 39100: 39129: 39158: 39186: 39214: 39242: 39269: 39296: 39322: 39348: 39373:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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= 12903: 12882: 12860: 12837: 12814: 12790: 12766: 12741: 12716: 12690: 12664: 12637: 12610: 12582: 12554:
-----
x= 39398: 39422: 39446: 39469: 39492: 39514: 39535: 39556: 39576: 39596: 39615: 39633: 39651: 39668: 39684:
-----
Qc : 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:
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= 12526: 12497: 12468: 12438: 12409: 12379: 12348: 12318: 12287: 12256: 12224: 12193: 12161: 12129: 12097:

x= 39700: 39715: 39729: 39742: 39755: 39767: 39778: 39789: 39799: 39808: 39816: 39823: 39830: 39836: 39841:

Qc : 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:
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= 12065: 12033: 12001: 11968: 11936: 11904: 11903: 11870: 11838: 11805: 11773: 11741: 11709: 11677: 11645:
-----
x= 39846: 39849: 39852: 39854: 39855: 39856: 39856: 39855: 39854: 39852: 39849: 39846: 39841: 39836: 39830:
-----
Qc : 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:
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= 11613: 11582: 11550: 11519: 11488: 11458: 11427: 11397: 11368: 11338: 11309: 11280: 11252: 11224: 11196:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39823: 39816: 39808: 39799: 39789: 39778: 39767: 39755: 39742: 39729: 39715: 39700: 39684: 39668: 39651:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
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= 11169: 11142: 11116: 11090: 11065: 11040: 11016: 10992: 10969: 10946: 10924: 10903: 10882: 10862: 10842:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39633: 39615: 39596: 39576: 39556: 39535: 39514: 39492: 39469: 39446: 39422: 39398: 39373: 39348: 39322:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
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= 10823: 10805: 10787: 10770: 10754: 10738: 10723: 10709: 10696: 10683: 10671: 10660: 10649: 10639: 10630:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39296: 39269: 39242: 39214: 39186: 39158: 39129: 39100: 39070: 39041: 39011: 38980: 38950: 38919: 38888:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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= 10622: 10615: 10608: 10602: 10597: 10592: 10589: 10586: 10584: 10583: 10583: 10583: 10583: 10584: 10586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38856: 38825: 38793: 38761: 38729: 38697: 38665: 38633: 38600: 38568: 38536: 38502: 38470: 38437:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 10589: 10592: 10597: 10602: 10608: 10615: 10622: 10630: 10639: 10649: 10660: 10671: 10682: 10679: 10663:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38405: 38373: 38341: 38309: 38277: 38245: 38214: 38182: 38151: 38120: 38090: 38059: 38032: 38027: 37999:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 10647: 10632: 10618: 10605: 10592: 10580: 10569: 10558: 10548: 10539: 10531: 10524: 10517: 10511: 10506:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37971: 37942: 37913: 37883: 37854: 37824: 37793: 37763: 37732: 37701: 37669: 37638: 37606: 37574: 37542:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 10501: 10498: 10495: 10493: 10492: 10492: 10492: 10492: 10493:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37510: 37478: 37446: 37413: 37381: 37349: 37348: 37315: 37288:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 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= 37288.0 м Y= 10493.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01132 доли ПДК |
|                                     | 0.00170 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 322 град.

и скорости ветра 9.20 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 |
|------------------------------------------------|-------------|-----|--------|--------------|-----------|--------|---------------|
| <Об-П>                                         | <Ис>        |     | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |        | Б=С/М         |
| 1                                              | 000601 6012 | П   | 0.0272 | 0.011320     | 100.0     | 100.0  | 0.416771054   |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |             |     |        |              |           |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

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/с    | град  | м     | м     | м  | м  | гр. |     |       |    | г/с       |
| 000601 0001 | Т    | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 37053 | 12335 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0012222 |
| 000601 0002 | Т    | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 37195 | 12462 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0137500 |
| 000601 0003 | Т    | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 36927 | 12588 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0366667 |
| 000601 0004 | Т    | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 | 36895 | 12430 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0272000 |
| 000601 6012 | П1   | 1.0 |      |       |        | 0.0   | 36610 | 11370 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0135800 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

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

|                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| - 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    | Xm    |
| -п/п-                                     | <об-п>-<ис> | -----              | ---- | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]   |
| 1                                         | 000601 0001 | 0.001222           | Т    | 0.000417               | 41.16 | 207.6 |
| 2                                         | 000601 0002 | 0.013750           | Т    | 0.004686               | 41.16 | 207.6 |
| 3                                         | 000601 0003 | 0.036667           | Т    | 0.012497               | 41.16 | 207.6 |
| 4                                         | 000601 0004 | 0.027200           | Т    | 0.300433               | 0.98  | 31.1  |
| 5                                         | 000601 6012 | 0.013580           | П    | 0.970061               | 0.50  | 11.4  |
| ~~~~~                                     |             |                    |      |                        |       |       |
| Суммарный Мq =                            |             | 0.092419 г/с       |      |                        |       |       |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 1.288093 долей ПДК |      |                        |       |       |
| -----                                     |             |                    |      |                        |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 1.17 м/с           |      |                        |       |       |
| ~~~~~                                     |             |                    |      |                        |       |       |

##### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

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 : 10000x10000 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 9.2(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 1.17 м/с

##### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |      |          |            |
|------------------------------------------|------|----------|------------|
| Координаты центра                        | : X= | 36500 м; | Y= 12000   |
| Длина и ширина                           | : L= | 10000 м; | B= 10000 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- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 1  |
| 2- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 2  |
| 3- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 3  |
| 4- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 4  |
| 5- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 5  |
| 6- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 6  |
| 7- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 7  |
| 8- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 8  |
| 9- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 9  |
| 10- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 10 |
| 11- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 11 |
| 12- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 12 |
| 13- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 13 |
| 14- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 14 |
| 15- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 15 |
| 16- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 16 |
| 17- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 17 |
| 18- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 18 |
| 19- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 19 |
| 20- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 20 |
| 21- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 21 |
| 22- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 22 |
| 23- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 23 |
| 24- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 24 |
| 25- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 25 |
| 26- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 26 |
| 27- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 27 |
| 28- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 28 |
| 29- 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 29 |

---

---

266

---

267

---

268



---

269



---

271









[illegible]







```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 14979: 14949: 14920: 14890: 14859: 14829: 14798: 14767: 14735: 14704: 14691: 14681: 14666: 14650: 14634:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35267: 35280: 35293: 35305: 35316: 35327: 35337: 35346: 35354: 35361: 35364: 35386: 35415: 35443: 35471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 14617: 14599: 14581: 14562: 14542: 14522: 14501: 14480: 14458: 14435: 14412: 14388: 14364: 14339: 14314:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35499: 35526: 35553: 35579: 35605: 35630: 35655: 35679: 35703: 35726: 35749: 35771: 35792: 35813: 35833:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 14288: 14262: 14235: 14208: 14180: 14152: 14124: 14095: 14066: 14036: 14007: 13977: 13946: 13916: 13885:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35853: 35872: 35890: 35908: 35925: 35941: 35957: 35972: 35986: 35999: 36012: 36024: 36035: 36046: 36056:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 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= 13854: 13824: 13822: 13806: 13790: 13773: 13755: 13737: 13718: 13698: 13678: 13657: 13636: 13614: 13591:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36065: 36073: 36077: 36105: 36133: 36161: 36188: 36215: 36241: 36267: 36292: 36317: 36341: 36365: 36388:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 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:
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: 0.003: 0.003:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 13568: 13544: 13520: 13495: 13501: 13506: 13511: 13514: 13517: 13519: 13520: 13521: 13521: 13520: 13519:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36411: 36433: 36454: 36475: 36506: 36538: 36570: 36602: 36634: 36667: 36699: 36732: 36733: 36765: 36797:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 13517: 13514: 13511: 13506: 13501: 13495: 13488: 13481: 13473: 13464: 13454: 13443: 13432: 13420: 13407:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36830: 36862: 36894: 36926: 36958: 36990: 37022: 37053: 37085: 37116: 37147: 37177: 37208: 37238: 37267:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 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: 0.008:
Cc : 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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 13394: 13380: 13365: 13349: 13333: 13316: 13298: 13280: 13261: 13241: 13221: 13200: 13179: 13157: 13134:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37297: 37326: 37355: 37383: 37411: 37439: 37466: 37493: 37519: 37545: 37570: 37595: 37619: 37643: 37666:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
Cc : 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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 13111: 13087: 13080: 13076: 13066: 13055: 13044: 13033: 13036: 13052: 13068: 13083: 13097: 13110: 13123:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37689: 37711: 37717: 37732: 37763: 37793: 37824: 37851: 37856: 37884: 37912: 37941: 37970: 38000: 38029:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 13135: 13146: 13157: 13167: 13176: 13184: 13191: 13198: 13204: 13209: 13214: 13217: 13220: 13222: 13223:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38059: 38090: 38120: 38151: 38182: 38214: 38245: 38277: 38309: 38341: 38373: 38405: 38437: 38470: 38502:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 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:
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= 13224: 13224: 13223: 13222: 13220: 13217: 13214: 13209: 13204: 13198: 13191: 13184: 13176: 13167: 13157:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38535: 38536: 38568: 38600: 38633: 38665: 38697: 38729: 38761: 38793: 38825: 38856: 38888: 38919: 38950:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 13146: 13135: 13123: 13110: 13097: 13083: 13068: 13052: 13036: 13019: 13001: 12983: 12964: 12944: 12924:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38980: 39011: 39041: 39070: 39100: 39129: 39158: 39186: 39214: 39242: 39269: 39296: 39322: 39348: 39373:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 12903: 12882: 12860: 12837: 12814: 12790: 12766: 12741: 12716: 12690: 12664: 12637: 12610: 12582: 12554:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39398: 39422: 39446: 39469: 39492: 39514: 39535: 39556: 39576: 39596: 39615: 39633: 39651: 39668: 39684:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 12526: 12497: 12468: 12438: 12409: 12379: 12348: 12318: 12287: 12256: 12224: 12193: 12161: 12129: 12097:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39700: 39715: 39729: 39742: 39755: 39767: 39778: 39789: 39799: 39808: 39816: 39823: 39830: 39836: 39841:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:

```

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 12065: 12033: 12001: 11968: 11936: 11904: 11903: 11870: 11838: 11805: 11773: 11741: 11709: 11677: 11645:  
x= 39846: 39849: 39852: 39854: 39855: 39856: 39856: 39855: 39854: 39852: 39849: 39846: 39841: 39836: 39830:  
Qc : 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:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 11613: 11582: 11550: 11519: 11488: 11458: 11427: 11397: 11368: 11338: 11309: 11280: 11252: 11224: 11196:  
x= 39823: 39816: 39808: 39799: 39789: 39778: 39767: 39755: 39742: 39729: 39715: 39700: 39684: 39668: 39651:  
Qc : 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:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 11169: 11142: 11116: 11090: 11065: 11040: 11016: 10992: 10969: 10946: 10924: 10903: 10882: 10862: 10842:  
x= 39633: 39615: 39596: 39576: 39556: 39535: 39514: 39492: 39469: 39446: 39422: 39398: 39373: 39348: 39322:  
Qc : 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:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 10823: 10805: 10787: 10770: 10754: 10738: 10723: 10709: 10696: 10683: 10671: 10660: 10649: 10639: 10630:  
x= 39296: 39269: 39242: 39214: 39186: 39158: 39129: 39100: 39070: 39041: 39011: 38980: 38950: 38919: 38888:  
Qc : 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:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 10622: 10615: 10608: 10602: 10597: 10592: 10589: 10586: 10584: 10583: 10583: 10583: 10583: 10584: 10586:  
x= 38856: 38825: 38793: 38761: 38729: 38697: 38665: 38633: 38600: 38568: 38536: 38502: 38470: 38437:  
Qc : 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:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 10589: 10592: 10597: 10602: 10608: 10615: 10622: 10630: 10639: 10649: 10660: 10671: 10682: 10679: 10663:  
x= 38405: 38373: 38341: 38309: 38277: 38245: 38214: 38182: 38151: 38120: 38090: 38059: 38032: 38027: 37999:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 10647: 10632: 10618: 10605: 10592: 10580: 10569: 10558: 10548: 10539: 10531: 10524: 10517: 10511: 10506:  
x= 37971: 37942: 37913: 37883: 37854: 37824: 37793: 37763: 37732: 37701: 37669: 37638: 37606: 37574: 37542:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:

y= 10501: 10498: 10495: 10493: 10492: 10492: 10492: 10492: 10493:  
x= 37510: 37478: 37446: 37413: 37381: 37349: 37348: 37315: 37288:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
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= 37177.0 м Y= 13443.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.00825 доли ПДК |
|                                     |     | 0.00413 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 196 град.  
и скорости ветра 9.20 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|-----------|--------|---------------|
|      |             |     | М (Мг)                      | С [доли ПДК] |           |        | b=C/M         |
| 1    | 000601 0004 | Т   | 0.0272                      | 0.004672     | 56.6      | 56.6   | 0.171762392   |
| 2    | 000601 0003 | Т   | 0.0367                      | 0.002431     | 29.5      | 86.1   | 0.066311605   |
| 3    | 000601 6012 | П   | 0.0136                      | 0.001121     | 13.6      | 99.7   | 0.082575582   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.008225     | 99.7      |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000026     | 0.3       |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

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

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    |
|----------------|-----|-----|---|----|----|-----|-------|-------|----|----|-----|---|-----|-------|-----------|
| <ОБ-П>~<ИС>    | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | ~   | ~     | ~     | ~  | ~  | ~   | ~ | ~   | ~     | ~         |
| 000601 6010 П1 |     | 1.0 |   |    |    | 0.0 | 36420 | 11433 |    |    | 1   | 0 | 1.0 | 1.000 | 0.0747000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.  
 Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39  
 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 Cm есть концентрация одиночного источника с суммарным M |             |                     |      |                        |          |        |      |
| ~~~~~                                                                                                                                      |             |                     |      |                        |          |        |      |
| Источники                                                                                                                                  |             |                     |      | Их расчетные параметры |          |        |      |
| Номер                                                                                                                                      | Код         | M                   | Тип  | Cm (Cm')               | Um       | Xm     |      |
| -п/п-                                                                                                                                      | <об-п>-<ис> | -----               | ---- | - [доли ПДК]-          | - [м/с]- | - [м]- | ---- |
| 1                                                                                                                                          | 000601 6010 | 0.074700            | п    | 13.340120              | 0.50     | 11.4   |      |
| ~~~~~                                                                                                                                      |             |                     |      |                        |          |        |      |
| Суммарный Mq =                                                                                                                             |             | 0.074700 г/с        |      |                        |          |        |      |
| Сумма Cm по всем источникам =                                                                                                              |             | 13.340120 долей ПДК |      |                        |          |        |      |
| -----                                                                                                                                      |             |                     |      |                        |          |        |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                  |             | 0.50 м/с            |      |                        |          |        |      |
| -----                                                                                                                                      |             |                     |      |                        |          |        |      |

##### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.  
 Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39  
 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 : 10000x10000 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 9.2(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 :007 Шалкарский район.  
 Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

|                                          |                     |
|------------------------------------------|---------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                     |
| Координаты центра : X=                   | 36500 м; Y= 12000   |
| Длина и ширина : L=                      | 10000 м; B= 10000 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 | 0.004 | 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 | 0.004 | 0.004 | - 1  |
| 2-  | 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 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 2  |
| 3-  | 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 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 3  |
| 4-  | 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 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 4  |
| 5-  | 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 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 5  |
| 6-  | 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 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 6  |
| 7-  | 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 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | - 7  |
| 8-  | 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 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | - 8  |
| 9-  | 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 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | - 9  |
| 10- | 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 10 |
| 11- | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 11 |
| 12- | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 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 | - 12 |
| 13- | 0.004 | 0.004 | 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 | - 13 |
| 14- | 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 | 0.005 | 0.005 | - 14 |
| 15- | 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 | 0.005 | 0.005 | - 15 |
| 16- | 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 | - 16 |
| 17- | 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 | - 17 |
| 18- | 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 | 0.005 | - 18 |
| 19- | 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 | 0.005 | 0.006 | - 19 |
| 20- | 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 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 20 |
| 21- | 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 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 21 |
| 22- | 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 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 22 |
| 23- | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 23 |
| 24- | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 24 |
| 25- | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 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 | - 25 |
| 26- | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 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 | - 26 |

[illegible]

283

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | -     | 30 |    |
| 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | -     | 31 |    |
| 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | -  | 32 |
| 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | -  | 33 |
| 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | -  | 34 |
| 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | -  | 35 |
| 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | -  | 36 |
| 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | -  | 37 |
| 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | -  | 38 |
| 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | -  | 39 |
| 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | -  | 40 |
| 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | -  | 41 |
| 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | -  | 42 |
| 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | -  | 43 |
| 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | -  | 44 |
| 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | -  | 45 |
| 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.024 | -  | 46 |
| 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.025 | -  | 47 |
| 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.026 | -  | 48 |
| 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.028 |       |    |    |





---

286

[illegible]

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | - 36  |
| 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | - 37  |
| 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | - 38  |
| 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | - 39  |
| 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | - 40  |
| 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | - 41  |
| 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | - 42  |
| 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | - 43  |
| 0.036 | 0.035 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | - 44  |
| 0.039 | 0.038 | 0.036 | 0.034 | 0.032 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | - 45  |
| 0.042 | 0.041 | 0.039 | 0.037 | 0.035 | 0.033 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | - 46  |
| 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.035 | 0.033 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | - 47  |
| 0.052 | 0.048 | 0.045 | 0.043 | 0.040 | 0.037 | 0.035 | 0.032 | 0.030 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | - 48  |
| 0.062 | 0.055 | 0.049 | 0.046 | 0.043 | 0.040 | 0.037 | 0.034 | 0.031 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | - 49  |
| 0.074 | 0.065 | 0.056 | 0.049 | 0.045 | 0.042 | 0.039 | 0.036 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | - 50  |
| 0.090 | 0.076 | 0.064 | 0.055 | 0.048 | 0.044 | 0.041 | 0.037 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | C- 51 |
| 0.109 | 0.089 | 0.073 | 0.061 | 0.052 | 0.046 | 0.042 | 0.039 | 0.036 | 0.032 | 0.029 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | - 52  |
| 0.130 | 0.104 | 0.083 | 0.068 | 0.056 | 0.048 | 0.044 | 0.040 | 0.037 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | - 53  |
| 0.157 | 0.118 | 0.092 | 0.074 | 0.060 | 0.050 | 0.045 | 0.041 | 0.038 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | - 54  |
| 0.180 | 0.130 | 0.100 | 0.078 | 0.063 | 0.052 | 0.046 | 0.042 | 0.038 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | - 55  |
| 0.195 | 0.141 | 0.105 | 0.081 | 0.065 | 0.053 | 0.046 | 0.042 | 0.038 | 0.035 | 0.032 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | - 56  |
| 0.198 | 0.143 | 0.106 | 0.082 | 0.065 | 0.053 | 0.046 | 0.042 | 0.038 | 0.035 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | - 57  |
| 0.186 | 0.137 | 0.102 | 0.080 | 0.064 | 0.053 | 0.046 | 0.042 | 0.038 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | - 58  |
| 0.166 | 0.123 | 0.096 | 0.075 | 0.061 | 0.051 | 0.045 | 0.041 | 0.038 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | - 59  |
| 0.141 | 0.109 | 0.087 | 0.070 | 0.058 | 0.049 | 0.044 | 0.040 | 0.037 | 0.034 | 0.030 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | - 60  |
| 0.116 | 0.094 | 0.077 | 0.064 | 0.053 | 0.047 | 0.043 | 0.039 | 0.036 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | - 61  |
| 0.096 | 0.080 | 0.067 | 0.057 | 0.049 | 0.045 | 0.041 | 0.038 | 0.035 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | - 62  |
| 0.079 | 0.068 | 0.059 | 0.051 | 0.046 | 0.043 | 0.039 | 0.036 | 0.033 | 0.030 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | - 63  |
| 0.066 | 0.058 | 0.052 | 0.047 | 0.043 | 0.040 | 0.038 | 0.035 | 0.032 | 0.029 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | - 64  |
| 0.055 | 0.050 | 0.047 | 0.044 | 0.041 | 0.038 | 0.036 | 0.033 | 0.030 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | - 65  |
| 0.048 | 0.046 | 0.043 | 0.041 | 0.038 | 0.036 | 0.033 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | - 66  |
| 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.036 | 0.034 | 0.031 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | - 67  |
| 0.040 | 0.039 | 0.037 | 0.035 | 0.033 | 0.031 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | - 68  |
| 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | - 69  |
| 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.027 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | - 70  |
| 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | - 71  |
| 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | - 72  |
| 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | - 73  |
| 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | - 74  |
| 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | - 75  |
| 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | - 76  |
| 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | - 77  |
| 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | - 78  |
| 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | - 79  |
| 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | - 80  |
| 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | - 81  |
| 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | - 82  |
| 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 83  |
| 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 84  |
| 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | - 85  |
| 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | - 86  |
| 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | - 87  |
| 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | - 88  |

289

[illegible]

---

291





```

0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 | - 95
0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 | - 96
0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 | - 97
0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 | - 98
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 | - 99
0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 | -100
0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 | -101
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
  91      92      93      94      95      96      97      98      99      100     101

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См =6.45077 долей ПДК
                                     =1.29015 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 36400.0м
( X-столбец 50, Y-строка 57)      Ум = 11400.0 м
При опасном направлении ветра   :    31 град.
и "опасной" скорости ветра       :    0.70 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город      :007 Шалкарский район.
Объект     :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.
Вар.расч.  :1      Расч.год: 2026      Расчет проводился 11.02.2026 15:39
Примесь    :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 639

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 Стах< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~~ | ~~~~~~ |

y= 10493: 10481: 10460: 10440: 10420: 10401: 10383: 10365: 10348: 10332: 10316: 10301: 10287: 10274: 10261:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37288: 37275: 37250: 37225: 37199: 37173: 37146: 37119: 37091: 37063: 37035: 37006: 36977: 36947: 36918:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 10249: 10238: 10227: 10217: 10208: 10200: 10193: 10186: 10180: 10175: 10170: 10167: 10164: 10162: 10161:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36888: 36857: 36827: 36796: 36765: 36733: 36702: 36670: 36638: 36606: 36574: 36542: 36510: 36477: 36445:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 10161: 10161: 10161: 10162: 10164: 10167: 10170: 10175: 10180: 10186: 10193: 10200: 10208: 10217: 10227:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36413: 36412: 36379: 36347: 36314: 36282: 36250: 36218: 36186: 36154: 36122: 36091: 36059: 36028: 35997:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 10238: 10249: 10261: 10274: 10287: 10301: 10316: 10332: 10348: 10365: 10383: 10401: 10420: 10440: 10460:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35967: 35936: 35906: 35877: 35847: 35818: 35789: 35761: 35733: 35705: 35678: 35651: 35625: 35599: 35574:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 10481: 10502: 10524: 10547: 10570: 10594: 10618: 10643: 10668: 10694: 10720: 10747: 10774: 10802: 10830:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35549: 35525: 35501: 35478: 35455: 35433: 35412: 35391: 35371: 35351: 35332: 35314: 35296: 35279: 35263:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 10858: 10886: 10891: 10915: 10940: 10965: 10991: 11017: 11044: 11071: 11099: 11127: 11155: 11184: 11213:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35247: 35233: 35228: 35207: 35186: 35166: 35146: 35127: 35109: 35091: 35074: 35058: 35042: 35027: 35013:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034:
Cc : 0.008: 0.008: 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= 11243: 11272: 11302: 11333: 11363: 11394: 11425: 11445: 11450: 11463: 11477: 11492: 11508: 11524: 11541:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35000: 34987: 34975: 34964: 34953: 34943: 34934: 34929: 34919: 34889: 34860: 34831: 34803: 34775: 34747:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 11559: 11577: 11596: 11616: 11636: 11657: 11678: 11700: 11723: 11746: 11770: 11794: 11819: 11844: 11870:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34720: 34693: 34667: 34641: 34616: 34591: 34567: 34543: 34520: 34497: 34475: 34454: 34433: 34413: 34393:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 11896: 11923: 11950: 11978: 12006: 12034: 12063: 12092: 12122: 12151: 12181: 12212: 12242: 12273: 12304:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34374: 34356: 34338: 34321: 34305: 34289: 34274: 34260: 34247: 34234: 34222: 34211: 34200: 34190: 34181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 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: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 12334: 12336: 12352: 12368: 12385: 12403: 12421: 12440: 12460: 12480: 12501: 12522: 12544: 12567: 12590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34173: 34169: 34141: 34113: 34085: 34058: 34031: 34005: 33979: 33954: 33929: 33905: 33881: 33858: 33835:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 12614: 12638: 12663: 12688: 12714: 12740: 12767: 12794: 12822: 12850: 12878: 12907: 12936: 12966: 12995:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33813: 33792: 33771: 33751: 33731: 33712: 33694: 33676: 33659: 33643: 33627: 33612: 33598: 33585: 33572:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
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= 13025: 13056: 13086: 13117: 13148: 13180: 13211: 13224: 13234: 13249: 13265: 13281: 13298: 13316: 13334:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33560: 33549: 33538: 33528: 33519: 33511: 33504: 33501: 33479: 33450: 33422: 33394: 33366: 33339: 33312:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:
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= 13353: 13373: 13393: 13414: 13435: 13457: 13480: 13503: 13527: 13551: 13576: 13601: 13627: 13653: 13680:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33286: 33260: 33235: 33210: 33186: 33162: 33139: 33116: 33094: 33073: 33052: 33032: 33012: 32993: 32975:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13707: 13735: 13763: 13791: 13820: 13849: 13879: 13908: 13938: 13969: 13999: 14030: 14061: 14093: 14124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32957: 32940: 32924: 32908: 32893: 32879: 32866: 32853: 32841: 32830: 32819: 32809: 32800: 32792: 32785:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 14156: 14188: 14220: 14252: 14284: 14316: 14349: 14381: 14414: 14415: 14447: 14479: 14512: 14544: 14576:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32778: 32772: 32767: 32762: 32759: 32756: 32754: 32753: 32753: 32753: 32753: 32754: 32756: 32759: 32762:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 14608: 14640: 14672: 14704: 14735: 14767: 14798: 14829: 14859: 14890: 14920: 14949: 14979: 15008: 15037:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32767: 32772: 32778: 32785: 32792: 32800: 32809: 32819: 32830: 32841: 32853: 32866: 32879: 32893: 32908:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 0.005: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15065: 15093: 15121: 15148: 15175: 15201: 15227: 15252: 15277: 15301: 15325: 15348: 15371: 15393: 15414:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32924: 32940: 32957: 32975: 32993: 33012: 33032: 33052: 33073: 33094: 33116: 33139: 33162: 33186: 33210:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15435: 15455: 15475: 15494: 15512: 15530: 15547: 15563: 15579: 15594: 15608: 15621: 15634: 15646: 15657:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33235: 33260: 33286: 33312: 33339: 33366: 33394: 33422: 33450: 33479: 33508: 33538: 33567: 33597: 33628:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15668: 15678: 15687: 15695: 15702: 15709: 15715: 15720: 15725: 15728: 15731: 15733: 15734: 15735: 15735:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33658: 33689: 33720: 33752: 33783: 33815: 33847: 33879: 33911: 33943: 33975: 34008: 34040: 34073: 34074:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15734: 15733: 15731: 15728: 15725: 15720: 15715: 15709: 15702: 15695: 15687: 15678: 15668: 15657: 15646:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34106: 34138: 34171: 34203: 34235: 34267: 34299: 34331: 34363: 34394: 34426: 34457: 34488: 34518: 34549:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15634: 15621: 15608: 15594: 15579: 15563: 15547: 15530: 15512: 15494: 15475: 15455: 15435: 15414: 15393:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34579: 34608: 34638: 34667: 34696: 34724: 34752: 34780: 34807: 34834: 34860: 34886: 34911: 34936: 34960:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

```

---

---

295

```

y= 12526: 12497: 12468: 12438: 12409: 12379: 12348: 12318: 12287: 12256: 12224: 12193: 12161: 12129: 12097:
-----
x= 39700: 39715: 39729: 39742: 39755: 39767: 39778: 39789: 39799: 39808: 39816: 39823: 39830: 39836: 39841:
-----
Qc : 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:
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= 12065: 12033: 12001: 11968: 11936: 11904: 11903: 11870: 11838: 11805: 11773: 11741: 11709: 11677: 11645:

x= 39846: 39849: 39852: 39854: 39855: 39856: 39855: 39854: 39852: 39849: 39846: 39841: 39836: 39830:

Qc : 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:
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:
~~~~~

y= 11613: 11582: 11550: 11519: 11488: 11458: 11427: 11397: 11368: 11338: 11309: 11280: 11252: 11224: 11196:
-----
x= 39823: 39816: 39808: 39799: 39789: 39778: 39767: 39755: 39742: 39729: 39715: 39700: 39684: 39668: 39651:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010:
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= 11169: 11142: 11116: 11090: 11065: 11040: 11016: 10992: 10969: 10946: 10924: 10903: 10882: 10862: 10842:

x= 39633: 39615: 39596: 39576: 39556: 39535: 39514: 39492: 39469: 39446: 39422: 39398: 39373: 39348: 39322:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
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= 10823: 10805: 10787: 10770: 10754: 10738: 10723: 10709: 10696: 10683: 10671: 10660: 10649: 10639: 10630:
-----
x= 39296: 39269: 39242: 39214: 39186: 39158: 39129: 39100: 39070: 39041: 39011: 38980: 38950: 38919: 38888:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 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: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 10622: 10615: 10608: 10602: 10597: 10592: 10589: 10586: 10584: 10583: 10583: 10583: 10583: 10584: 10586:

x= 38856: 38825: 38793: 38761: 38729: 38697: 38665: 38633: 38600: 38568: 38536: 38535: 38502: 38470: 38437:

Qc : 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 10589: 10592: 10597: 10602: 10608: 10615: 10622: 10630: 10639: 10649: 10660: 10671: 10682: 10679: 10663:
-----
x= 38405: 38373: 38341: 38309: 38277: 38245: 38214: 38182: 38151: 38120: 38090: 38059: 38032: 38027: 37999:
-----
Qc : 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

y= 10647: 10632: 10618: 10605: 10592: 10580: 10569: 10558: 10548: 10539: 10531: 10524: 10517: 10511: 10506:

x= 37971: 37942: 37913: 37883: 37854: 37824: 37793: 37763: 37732: 37701: 37669: 37638: 37606: 37574: 37542:

Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.032: 0.032:
Cc : 0.005: 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:
~~~~~

y= 10501: 10498: 10495: 10493: 10492: 10492: 10492: 10492: 10493:
-----
x= 37510: 37478: 37446: 37413: 37381: 37349: 37348: 37315: 37288:
-----
Qc : 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 36702.0 м Y= 10193.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03873 доли ПДК |
|                                     | 0.00775 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 347 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000601 | 6010 | П      | 0.0747   | 0.038730 | 100.0  | 0.518471360   |
| В сумме = |        |      |        | 0.038730 | 100.0    |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актобинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

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> | ~    | ~  | ~   | ~  | ~  | ~   | ~     | ~     | ~  | ~  | ~   | ~   | ~     | ~  | ~         |
| 000601      | 6010 | П1 | 1.0 |    |    | 0.0 | 36420 | 11433 | 1  | 1  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0861000 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКр для примеси 0621 = 0.6 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        | Xm      |
| -п/п-                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----    | ----                   | [доли ПДК]- | [м/с]---- | [м]---- |
| 1                                                                                                                                           | 000601 6010 | 0.086100 | П                      | 5.125320    | 0.50      | 11.4    |
| ~~~~~                                                                                                                                       |             |          |                        |             |           |         |
| Суммарный Мq = 0.086100 г/с                                                                                                                 |             |          |                        |             |           |         |
| Сумма См по всем источникам = 5.125320 долей ПДК                                                                                            |             |          |                        |             |           |         |
| -----                                                                                                                                       |             |          |                        |             |           |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                          |             |          |                        |             |           |         |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 10000x10000 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 9.2(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 :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:39

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 36500 м; Y= 12000 |  
 | Длина и ширина : L= 10000 м; В= 10000 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-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 1    |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 2    |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 3    |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 4    |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 5    |
| 6-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 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 | 6    |
| 7-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 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 | 7    |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 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 | 8    |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 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 | 9    |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 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 | 0.002 | 10   |
| 11- | 0.001 | 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 | 0.002 | 0.002 | 11   |
| 12- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 12   |
| 13- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 13   |
| 14- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 14   |
| 15- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 15   |
| 16- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 16   |
| 17- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 17   |
| 18- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 18   |
| 19- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 19   |
| 20- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 20   |
| 21- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 21   |
| 22- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 22   |
| 23- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 23   |
| 24- | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 24   |





[illegible]



[illegible]

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 31 |
| 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 32 |
| 0.005 | 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 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 33 |
| 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 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 34 |
| 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 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 | 0.006 | - 35 |
| 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 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | - 36 |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | - 37 |
| 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 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | - 38 |
| 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 39 |
| 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 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | - 40 |
| 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 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | - 41 |
| 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | - 42 |
| 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | - 43 |
| 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | - 44 |
| 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | - 45 |
| 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | - 46 |
| 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | - 47 |
| 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.023 | 0.022 |       |       | - 48 |
| 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.026 |       |       | - 49 |
| 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.024 | 0.027 | 0.031 | 0.035 | 0.038 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.040 | 0.036 | 0.032 |       |       | - 50 |
| 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.038 | 0.044 | 0.049 | 0.055 | 0.057 | 0.056 | 0.052 | 0.046 | 0.040 | C-    |       | 51   |
| 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.032 | 0.039 | 0.047 | 0.057 | 0.067 | 0.076 | 0.080 | 0.078 | 0.071 | 0.061 | 0.050 |       |       | - 52 |
| 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.036 | 0.046 | 0.059 | 0.074 | 0.092 | 0.109 | 0.117 | 0.113 | 0.099 | 0.081 | 0.065 |       |       | - 53 |
| 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.021 | 0.026 | 0.032 | 0.041 | 0.054 | 0.072 | 0.096 | 0.128 | 0.162 | 0.182 | 0.172 | 0.142 | 0.108 | 0.081 |       |       | - 54 |
| 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.027 | 0.035 | 0.045 | 0.061 | 0.084 | 0.120 | 0.175 | 0.247 | 0.315 | 0.280 | 0.202 | 0.140 | 0.097 |       |       | - 55 |
| 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.023 | 0.028 | 0.036 | 0.047 | 0.066 | 0.093 | 0.139 | 0.218 | 0.407 | 1.142 | 0.607 | 0.268 | 0.165 | 0.109 |       |       | - 56 |
| 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.023 | 0.029 | 0.036 | 0.048 | 0.066 | 0.094 | 0.142 | 0.225 | 0.465 | 2.478 | 0.821 | 0.284 | 0.170 | 0.111 |       |       | - 57 |
| 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.023 | 0.028 | 0.035 | 0.046 | 0.063 | 0.088 | 0.127 | 0.191 | 0.292 | 0.418 | 0.348 | 0.224 | 0.150 | 0.102 |       |       | - 58 |
| 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.022 | 0.027 | 0.033 | 0.043 | 0.057 | 0.076 | 0.104 | 0.143 | 0.186 | 0.213 | 0.201 | 0.161 | 0.119 | 0.086 |       |       | - 59 |
| 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.030 | 0.038 | 0.048 | 0.063 | 0.081 | 0.103 | 0.124 | 0.135 | 0.130 | 0.112 | 0.090 | 0.070 |       |       | - 60 |
| 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.033 | 0.041 | 0.050 | 0.062 | 0.075 | 0.085 | 0.090 | 0.088 | 0.079 | 0.068 | 0.056 |       |       | - 61 |
| 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.029 | 0.034 | 0.041 | 0.048 | 0.055 | 0.061 | 0.064 | 0.062 | 0.058 | 0.050 | 0.043 |       |       | - 62 |
| 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.038 | 0.042 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.043 | 0.039 | 0.035 |       |       | - 63 |
| 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.030 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.033 | 0.031 | 0.028 |       |       | - 64 |
| 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.025 | 0.023 |       |       | - 65 |
| 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.020 |       |       | - 66 |
| 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 |       |       | - 67 |
| 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 |       |       | - 68 |
| 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 |       |       | - 69 |
| 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 | 0.014 | 0.014 | 0.013 |       |       | - 70 |
| 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 | 0.012 | 0.012 |       |       | - 71 |
| 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 | 0.011 |       |       | - 72 |
| 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 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |       |       | - 73 |
| 0.007 | 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 | 0.009 | 0.009 | 0.009 |       |       | - 74 |
| 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 |       |       | - 75 |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |       |       | - 76 |
| 0.006 | 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 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |       |       | - 77 |
| 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 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 |       |       | - 78 |
| 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 | 0.006 | 0.006 |       |       | - 79 |
| 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 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |       |       | - 80 |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |       |       | - 81 |
| 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |       |       | - 82 |
| 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 | 0.005 | 0.005 |       |       | - 83 |

---

303



[illegible]











```

y= 11559: 11577: 11596: 11616: 11636: 11657: 11678: 11700: 11723: 11746: 11770: 11794: 11819: 11844: 11870:

x= 34720: 34693: 34667: 34641: 34616: 34591: 34567: 34543: 34520: 34497: 34475: 34454: 34433: 34413: 34393:

Qc : 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 11896: 11923: 11950: 11978: 12006: 12034: 12063: 12092: 12122: 12151: 12181: 12212: 12242: 12273: 12304:
-----
x= 34374: 34356: 34338: 34321: 34305: 34289: 34274: 34260: 34247: 34234: 34222: 34211: 34200: 34190: 34181:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 12334: 12336: 12352: 12368: 12385: 12403: 12421: 12440: 12460: 12480: 12501: 12522: 12544: 12567: 12590:

x= 34173: 34169: 34141: 34113: 34085: 34058: 34031: 34005: 33979: 33954: 33929: 33905: 33881: 33858: 33835:

Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 12614: 12638: 12663: 12688: 12714: 12740: 12767: 12794: 12822: 12850: 12878: 12907: 12936: 12966: 12995:
-----
x= 33813: 33792: 33771: 33751: 33731: 33712: 33694: 33676: 33659: 33643: 33627: 33612: 33598: 33585: 33572:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.003: 0.003: 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= 13025: 13056: 13086: 13117: 13148: 13180: 13211: 13224: 13234: 13249: 13265: 13281: 13298: 13316: 13334:

x= 33560: 33549: 33538: 33528: 33519: 33511: 33504: 33501: 33479: 33450: 33422: 33394: 33366: 33339: 33312:

Qc : 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:
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:
~~~~~

y= 13353: 13373: 13393: 13414: 13435: 13457: 13480: 13503: 13527: 13551: 13576: 13601: 13627: 13653: 13680:
-----
x= 33286: 33260: 33235: 33210: 33186: 33162: 33139: 33116: 33094: 33073: 33052: 33032: 33012: 32993: 32975:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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:
~~~~~

y= 13707: 13735: 13763: 13791: 13820: 13849: 13879: 13908: 13938: 13969: 13999: 14030: 14061: 14093: 14124:

x= 32957: 32940: 32924: 32908: 32893: 32879: 32866: 32853: 32841: 32830: 32819: 32809: 32800: 32792: 32785:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 14156: 14188: 14220: 14252: 14284: 14316: 14349: 14381: 14414: 14415: 14447: 14479: 14512: 14544: 14576:
-----
x= 32778: 32772: 32767: 32762: 32759: 32756: 32754: 32753: 32753: 32753: 32753: 32754: 32756: 32759: 32762:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 14608: 14640: 14672: 14704: 14735: 14767: 14798: 14829: 14859: 14890: 14920: 14949: 14979: 15008: 15037:

x= 32767: 32772: 32778: 32785: 32792: 32800: 32809: 32819: 32830: 32841: 32853: 32866: 32879: 32893: 32908:

Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15065: 15093: 15121: 15148: 15175: 15201: 15227: 15252: 15277: 15301: 15325: 15348: 15371: 15393: 15414:
-----
x= 32924: 32940: 32957: 32975: 32993: 33012: 33032: 33052: 33073: 33094: 33116: 33139: 33162: 33186: 33210:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15435: 15455: 15475: 15494: 15512: 15530: 15547: 15563: 15579: 15594: 15608: 15621: 15634: 15646: 15657:

x= 33235: 33260: 33286: 33312: 33339: 33366: 33394: 33422: 33450: 33479: 33508: 33538: 33567: 33597: 33628:

Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15668: 15678: 15687: 15695: 15702: 15709: 15715: 15720: 15725: 15728: 15731: 15733: 15734: 15735: 15735:
-----
x= 33658: 33689: 33720: 33752: 33783: 33815: 33847: 33879: 33911: 33943: 33975: 34008: 34040: 34073: 34074:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15734: 15733: 15731: 15728: 15725: 15720: 15715: 15709: 15702: 15695: 15687: 15678: 15668: 15657: 15646:

x= 34106: 34138: 34171: 34203: 34235: 34267: 34299: 34331: 34363: 34394: 34426: 34457: 34488: 34518: 34549:

Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15634: 15621: 15608: 15594: 15579: 15563: 15547: 15530: 15512: 15494: 15475: 15455: 15435: 15414: 15393:
-----

```

```

x= 34579: 34608: 34638: 34667: 34696: 34724: 34752: 34780: 34807: 34834: 34860: 34886: 34911: 34936: 34960:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 15371: 15348: 15325: 15301: 15277: 15252: 15227: 15201: 15175: 15148: 15121: 15093: 15065: 15037: 15008:

x= 34984: 35007: 35030: 35052: 35073: 35094: 35114: 35134: 35153: 35171: 35189: 35206: 35222: 35238: 35253:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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= 14979: 14949: 14920: 14890: 14859: 14829: 14798: 14767: 14735: 14704: 14691: 14681: 14666: 14650: 14634:
-----
x= 35267: 35280: 35293: 35305: 35316: 35327: 35337: 35346: 35354: 35361: 35364: 35386: 35415: 35443: 35471:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
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= 14617: 14599: 14581: 14562: 14542: 14522: 14501: 14480: 14458: 14435: 14412: 14388: 14364: 14339: 14314:

x= 35499: 35526: 35553: 35579: 35605: 35630: 35655: 35679: 35703: 35726: 35749: 35771: 35792: 35813: 35833:

Qc : 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:
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: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 14288: 14262: 14235: 14208: 14180: 14152: 14124: 14095: 14066: 14036: 14007: 13977: 13946: 13916: 13885:
-----
x= 35853: 35872: 35890: 35908: 35925: 35941: 35957: 35972: 35986: 35999: 36012: 36024: 36035: 36046: 36056:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 13854: 13824: 13822: 13806: 13790: 13773: 13755: 13737: 13718: 13698: 13678: 13657: 13636: 13614: 13591:

x= 36065: 36073: 36077: 36105: 36133: 36161: 36188: 36215: 36241: 36267: 36292: 36317: 36341: 36365: 36388:

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: 0.007: 0.007:
Cc : 0.003: 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:
~~~~~

y= 13568: 13544: 13520: 13495: 13501: 13506: 13511: 13514: 13517: 13519: 13520: 13521: 13521: 13520: 13519:
-----
x= 36411: 36433: 36454: 36475: 36506: 36538: 36570: 36602: 36634: 36667: 36699: 36732: 36733: 36765: 36797:
-----
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 : 0.004: 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:
~~~~~

y= 13517: 13514: 13511: 13506: 13501: 13495: 13488: 13481: 13473: 13464: 13454: 13443: 13432: 13420: 13407:

x= 36830: 36862: 36894: 36926: 36958: 36990: 37022: 37053: 37085: 37116: 37147: 37177: 37208: 37238: 37267:

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 : 0.004: 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:
~~~~~

y= 13394: 13380: 13365: 13349: 13333: 13316: 13298: 13280: 13261: 13241: 13221: 13200: 13179: 13157: 13134:
-----
x= 37297: 37326: 37355: 37383: 37411: 37439: 37466: 37493: 37519: 37545: 37570: 37595: 37619: 37643: 37666:
-----
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 : 0.004: 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:
~~~~~

y= 13111: 13087: 13080: 13076: 13066: 13055: 13044: 13033: 13036: 13052: 13068: 13083: 13097: 13110: 13123:

x= 37689: 37711: 37717: 37732: 37763: 37793: 37824: 37851: 37856: 37884: 37912: 37941: 37970: 38000: 38029:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 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:
~~~~~

y= 13135: 13146: 13157: 13167: 13176: 13184: 13191: 13198: 13204: 13209: 13214: 13217: 13220: 13222: 13223:
-----
x= 38059: 38090: 38120: 38151: 38182: 38214: 38245: 38277: 38309: 38341: 38373: 38405: 38437: 38470: 38502:
-----
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 13224: 13224: 13223: 13222: 13220: 13217: 13214: 13209: 13204: 13198: 13191: 13184: 13176: 13167: 13157:

x= 38535: 38536: 38568: 38600: 38633: 38665: 38697: 38729: 38761: 38793: 38825: 38856: 38888: 38919: 38950:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 13146: 13135: 13123: 13110: 13097: 13083: 13068: 13052: 13036: 13019: 13001: 12983: 12964: 12944: 12924:
-----
x= 38980: 39011: 39041: 39070: 39100: 39129: 39158: 39186: 39214: 39242: 39269: 39296: 39322: 39348: 39373:
-----
Qc : 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:
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= 12903: 12882: 12860: 12837: 12814: 12790: 12766: 12741: 12716: 12690: 12664: 12637: 12610: 12582: 12554:

x= 39398: 39422: 39446: 39469: 39492: 39514: 39535: 39556: 39576: 39596: 39615: 39633: 39651: 39668: 39684:

```

```

Qc : 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:
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:
~~~~~

y= 12526: 12497: 12468: 12438: 12409: 12379: 12348: 12318: 12287: 12256: 12224: 12193: 12161: 12129: 12097:
-----
x= 39700: 39715: 39729: 39742: 39755: 39767: 39778: 39789: 39799: 39808: 39816: 39823: 39830: 39836: 39841:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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:
~~~~~

y= 12065: 12033: 12001: 11968: 11936: 11904: 11903: 11870: 11838: 11805: 11773: 11741: 11709: 11677: 11645:

x= 39846: 39849: 39852: 39854: 39855: 39856: 39856: 39855: 39854: 39852: 39849: 39846: 39841: 39836: 39830:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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:
~~~~~

y= 11613: 11582: 11550: 11519: 11488: 11458: 11427: 11397: 11368: 11338: 11309: 11280: 11252: 11224: 11196:
-----
x= 39823: 39816: 39808: 39799: 39789: 39778: 39767: 39755: 39742: 39729: 39715: 39700: 39684: 39668: 39651:
-----
Qc : 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:
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:
~~~~~

y= 11169: 11142: 11116: 11090: 11065: 11040: 11016: 10992: 10969: 10946: 10924: 10903: 10882: 10862: 10842:

x= 39633: 39615: 39596: 39576: 39556: 39535: 39514: 39492: 39469: 39446: 39422: 39398: 39373: 39348: 39322:

Qc : 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:
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: 0.003:
~~~~~

y= 10823: 10805: 10787: 10770: 10754: 10738: 10723: 10709: 10696: 10683: 10671: 10660: 10649: 10639: 10630:
-----
x= 39296: 39269: 39242: 39214: 39186: 39158: 39129: 39100: 39070: 39041: 39011: 38980: 38950: 38919: 38888:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 10622: 10615: 10608: 10602: 10597: 10592: 10589: 10586: 10584: 10583: 10583: 10583: 10583: 10584: 10586:

x= 38856: 38825: 38793: 38761: 38729: 38697: 38665: 38633: 38600: 38568: 38536: 38505: 38473: 38441: 38409:

Qc : 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: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 10589: 10592: 10597: 10602: 10608: 10615: 10622: 10630: 10639: 10649: 10660: 10671: 10682: 10679: 10663:
-----
x= 38405: 38373: 38341: 38309: 38277: 38245: 38214: 38182: 38151: 38120: 38090: 38059: 38032: 38027: 37999:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 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: 0.006:
~~~~~

y= 10647: 10632: 10618: 10605: 10592: 10580: 10569: 10558: 10548: 10539: 10531: 10524: 10517: 10511: 10506:

x= 37971: 37942: 37913: 37883: 37854: 37824: 37793: 37763: 37732: 37701: 37669: 37638: 37606: 37574: 37542:

Qc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~

y= 10501: 10498: 10495: 10493: 10492: 10492: 10492: 10492: 10493:
-----
x= 37510: 37478: 37446: 37413: 37381: 37349: 37348: 37315: 37288:
-----
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 36702.0 м Y= 10193.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01488 доли ПДК |
|                                     | 0.00893 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 347 град.

и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1         | 000601 | 6010 | П      | 0.0861   | 0.014880  | 100.0  | 0.172823772   |
| В сумме = |        |      |        | 0.014880 | 100.0     |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты Бутиловый эфир) (110)

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~~~  
000601 6010 П1 1.0 0.0 36420 11433 1 1 0 1.0 1.000 0 0.0166700

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.  
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
ПДКр для примеси 1210 = 0.1 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       | Xм   |       |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                       | <об-п>-<ис>  | -----        |     |                        | -----    |      | ----- |  |  |
| 1                                                                                                                                           | 1000601 6010 | 0.016670     | п   | 5.953944               | 0.50     | 11.4 |       |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                       |              |              |     |                        |          |      |       |  |  |
| Суммарный Мq =                                                                                                                              |              | 0.016670 г/с |     |                        |          |      |       |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                               |              |              |     | 5.953944 долей ПДК     |          |      |       |  |  |
| -----                                                                                                                                       |              |              |     |                        |          |      |       |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                   |              |              |     |                        | 0.50 м/с |      |       |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.  
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 10000x10000 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 9.2(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 :007 Шалкарский район.  
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

|                                          |                     |
|------------------------------------------|---------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                     |
| Координаты центра : X=                   | 36500 м; Y= 12000   |
| Длина и ширина : L=                      | 10000 м; B= 10000 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- 0.002                                                                                                        | 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 1  |
| 2- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 2  |
| 3- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 3  |
| 4- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 4  |
| 5- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 5  |
| 6- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 6  |
| 7- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 7  |
| 8- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 8  |
| 9- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 9  |
| 10- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 10 |
| 11- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 11 |
| 12- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 12 |
| 13- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 13 |
| 14- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 14 |
| 15- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 15 |
| 16- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 16 |
| 17- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 17 |
| 18- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 18 |
| 19- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 19 |
| 20- 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 20 |
| 21- 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 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | - 21 |
| 22- 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 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | - 22 |
| 23- 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 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 23 |

[illegible]

---

315

[illegible]



---

317

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 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 | 0.006 | - 30 |
| 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 | 0.006 | - 31 |
| 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 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 32 |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 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 | - 33 |
| 0.006 | 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 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | - 34 |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | - 35 |
| 0.006 | 0.007 | 0.007 | 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 | 0.008 | 0.008 | - 36 |
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 37 |
| 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | - 38 |
| 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | - 39 |
| 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | - 40 |
| 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | - 41 |
| 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | - 42 |
| 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | - 43 |
| 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | - 44 |
| 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | - 45 |
| 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | - 46 |
| 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | - 47 |
| 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | - 48 |
| 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.024 | 0.026 | 0.029 | 0.032 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.031 | - 49 |
| 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.031 | 0.036 | 0.040 | 0.044 | 0.048 | 0.049 | 0.048 | 0.046 | 0.042 | 0.038 | - 50 |
| 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |

[illegible]

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -     | 33 |    |
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -  | 34 |
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -  | 35 |
| 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -  | 36 |
| 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -  | 37 |
| 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -  | 38 |
| 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -  | 39 |
| 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | -  | 40 |
| 0.012 | 0.012 | 0.011 | 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 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -  | 41 |
| 0.013 | 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 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -  | 42 |
| 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -  | 43 |
| 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -  | 44 |
| 0.017 | 0.017 | 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 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -  | 45 |
| 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -  | 46 |
| 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | -  | 47 |
| 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | -  | 48 |
| 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | -  | 49 |
| 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | -  | 50 |
| 0.040 | 0.034 | 0.029 | 0.025 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | C-    | 51 |    |
| 0.049 | 0.040 | 0.033 | 0.027 | 0.023 | 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 |       |    |    |

[illegible]



323

[illegible]



В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----- См = 2.87910 долей ПДК  
 = 0.28791 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 36400.0 м  
 ( X-столбец 50, Y-строка 57) Yм = 11400.0 м  
 При опасном направлении ветра : 31 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.70 м/с.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город : 007 шакирский район:  
Объект : 0006 Обустройство новых

Примесь :1210 - Бутилацетат (1)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 639

| Расшифровка обозначений                   |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

```

| ~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

```

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 11243: | 11272: | 11302: | 11333: | 11363: | 11394: | 11425: | 11445: | 11450: | 11463: | 11477: | 11492: | 11508: | 11524: | 11541: |
| x=   | 35000: | 34987: | 34975: | 34964: | 34953: | 34943: | 34934: | 34929: | 34919: | 34889: | 34860: | 34831: | 34803: | 34775: | 34747: |
| Qc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |



```

y= 15634: 15621: 15608: 15594: 15579: 15563: 15547: 15530: 15512: 15494: 15475: 15455: 15435: 15414: 15393:

x= 34579: 34608: 34638: 34667: 34696: 34724: 34752: 34780: 34807: 34834: 34860: 34886: 34911: 34936: 34960:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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= 15371: 15348: 15325: 15301: 15277: 15252: 15227: 15201: 15175: 15148: 15121: 15093: 15065: 15037: 15008:
-----
x= 34984: 35007: 35030: 35052: 35073: 35094: 35114: 35134: 35153: 35171: 35189: 35206: 35222: 35238: 35253:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
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= 14979: 14949: 14920: 14890: 14859: 14829: 14798: 14767: 14735: 14704: 14691: 14681: 14666: 14650: 14634:

x= 35267: 35280: 35293: 35305: 35316: 35327: 35337: 35346: 35354: 35361: 35364: 35386: 35415: 35443: 35471:

Qc : 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:
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= 14617: 14599: 14581: 14562: 14542: 14522: 14501: 14480: 14458: 14435: 14412: 14388: 14364: 14339: 14314:
-----
x= 35499: 35526: 35553: 35579: 35605: 35630: 35655: 35679: 35703: 35726: 35749: 35771: 35792: 35813: 35833:
-----
Qc : 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:
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= 14288: 14262: 14235: 14208: 14180: 14152: 14124: 14095: 14066: 14036: 14007: 13977: 13946: 13916: 13885:

x= 35853: 35872: 35890: 35908: 35925: 35941: 35957: 35972: 35986: 35999: 36012: 36024: 36035: 36046: 36056:

Qc : 0.005: 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:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13854: 13824: 13822: 13806: 13790: 13773: 13755: 13737: 13718: 13698: 13678: 13657: 13636: 13614: 13591:
-----
x= 36065: 36073: 36077: 36105: 36133: 36161: 36188: 36215: 36241: 36267: 36292: 36317: 36341: 36365: 36388:
-----
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13568: 13544: 13520: 13495: 13501: 13506: 13511: 13514: 13517: 13519: 13520: 13521: 13521: 13520: 13519:

x= 36411: 36433: 36454: 36475: 36506: 36538: 36570: 36602: 36634: 36667: 36699: 36732: 36733: 36765: 36797:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13517: 13514: 13511: 13506: 13501: 13495: 13488: 13481: 13473: 13464: 13454: 13443: 13432: 13420: 13407:
-----
x= 36830: 36862: 36894: 36926: 36958: 36990: 37022: 37053: 37085: 37116: 37147: 37177: 37208: 37238: 37267:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13394: 13380: 13365: 13349: 13333: 13316: 13298: 13280: 13261: 13241: 13221: 13200: 13179: 13157: 13134:

x= 37297: 37326: 37355: 37383: 37411: 37439: 37466: 37493: 37519: 37545: 37570: 37595: 37619: 37643: 37666:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13111: 13087: 13080: 13076: 13066: 13055: 13044: 13033: 13036: 13052: 13068: 13083: 13097: 13110: 13123:
-----
x= 37689: 37711: 37717: 37732: 37763: 37793: 37824: 37851: 37856: 37884: 37912: 37941: 37970: 38000: 38029:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13135: 13146: 13157: 13167: 13176: 13184: 13191: 13198: 13204: 13209: 13214: 13217: 13220: 13222: 13223:

x= 38059: 38090: 38120: 38151: 38182: 38214: 38245: 38277: 38309: 38341: 38373: 38405: 38437: 38470: 38502:

Qc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13224: 13224: 13223: 13222: 13220: 13217: 13214: 13209: 13204: 13198: 13191: 13184: 13176: 13167: 13157:
-----
x= 38535: 38536: 38568: 38600: 38633: 38665: 38697: 38729: 38761: 38793: 38825: 38856: 38888: 38919: 38950:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 13146: 13135: 13123: 13110: 13097: 13083: 13068: 13052: 13036: 13019: 13001: 12983: 12964: 12944: 12924:

x= 38980: 39011: 39041: 39070: 39100: 39129: 39158: 39186: 39214: 39242: 39269: 39296: 39322: 39348: 39373:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
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:
~~~~~

y= 12903: 12882: 12860: 12837: 12814: 12790: 12766: 12741: 12716: 12690: 12664: 12637: 12610: 12582: 12554:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39398: 39422: 39446: 39469: 39492: 39514: 39535: 39556: 39576: 39596: 39615: 39633: 39651: 39668: 39684:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
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= 12526: 12497: 12468: 12438: 12409: 12379: 12348: 12318: 12287: 12256: 12224: 12193: 12161: 12129: 12097:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39700: 39715: 39729: 39742: 39755: 39767: 39778: 39789: 39799: 39808: 39816: 39823: 39830: 39836: 39841:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
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= 12065: 12033: 12001: 11968: 11936: 11904: 11903: 11870: 11838: 11805: 11773: 11741: 11709: 11677: 11645:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39846: 39849: 39852: 39854: 39855: 39856: 39856: 39855: 39854: 39852: 39849: 39846: 39841: 39836: 39830:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
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= 11613: 11582: 11550: 11519: 11488: 11458: 11427: 11397: 11368: 11338: 11309: 11280: 11252: 11224: 11196:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39823: 39816: 39808: 39799: 39789: 39778: 39767: 39755: 39742: 39729: 39715: 39700: 39684: 39668: 39651:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
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= 11169: 11142: 11116: 11090: 11065: 11040: 11016: 10992: 10969: 10946: 10924: 10903: 10882: 10862: 10842:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39633: 39615: 39596: 39576: 39556: 39535: 39514: 39492: 39469: 39446: 39422: 39398: 39373: 39348: 39322:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
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= 10823: 10805: 10787: 10770: 10754: 10738: 10723: 10709: 10696: 10683: 10671: 10660: 10649: 10639: 10630:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39296: 39269: 39242: 39214: 39186: 39158: 39129: 39100: 39070: 39041: 39011: 38980: 38950: 38919: 38888:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 10622: 10615: 10608: 10602: 10597: 10592: 10589: 10586: 10584: 10583: 10583: 10583: 10583: 10584: 10586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38856: 38825: 38793: 38761: 38729: 38697: 38665: 38633: 38600: 38568: 38536: 38535: 38502: 38470: 38437:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 10589: 10592: 10597: 10602: 10608: 10615: 10622: 10630: 10639: 10649: 10660: 10671: 10682: 10679: 10663:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38405: 38373: 38341: 38309: 38277: 38245: 38214: 38182: 38151: 38120: 38090: 38059: 38032: 38027: 37999:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 10647: 10632: 10618: 10605: 10592: 10580: 10569: 10558: 10548: 10539: 10531: 10524: 10517: 10511: 10506:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37971: 37942: 37913: 37883: 37854: 37824: 37793: 37763: 37732: 37701: 37669: 37638: 37606: 37574: 37542:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 10501: 10498: 10495: 10493: 10492: 10492: 10492: 10492: 10493:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37510: 37478: 37446: 37413: 37381: 37349: 37348: 37315: 37288:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.001: 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= 36702.0 м Y= 10193.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01729 доли ПДК |
|                                     | 0.00173 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 347 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                             |        |      |        |           |           |          |               |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|-----------|-----------|----------|---------------|-----------|--|
| Ном.                                                                          | Код    | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. %   | Коеф. влияния |           |  |
| ---- <Об-П>--<Ис> ---- ---М--(Mg)-- ---С[доли ПДК] ----- ----- ----- b=C/M--- |        |      |        |           |           |          |               |           |  |
| 1                                                                             | 000601 | 6010 | П      | 0.0167    | 0.017286  | 100.0    | 100.0         | 1.0369427 |  |
|                                                                               |        |      |        | В сумме = |           | 0.017286 | 100.0         |           |  |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кoeffициент 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. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ |     |     |      |       |      |       |       |       |    |    |     |     |       |    |           |
| 000601 0001 Т                                                                          |     | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39 | 181.0 | 37053 | 12335 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0001667 |
| 000601 0002 Т                                                                          |     | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39 | 181.0 | 37195 | 12462 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0018750 |
| 000601 0003 Т                                                                          |     | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39 | 181.0 | 36927 | 12588 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0036667 |
| 000601 6012 П1                                                                         |     | 1.0 |      |       |      | 0.0   | 36610 | 11370 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0001100 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКр для примеси 1325 = 0.05 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    | Xm    |  | Номер                  | Код         | M        | Тип | См (См') | Um    | Xm    |  |
| 1                                                                                                                                           | 000601 0001 | 0.000167 | Т   | 0.000568 | 41.16 | 207.6 |  | 1                      | 000601 0001 | 0.000167 | Т   | 0.000568 | 41.16 | 207.6 |  |
| 2                                                                                                                                           | 000601 0002 | 0.001875 | Т   | 0.006391 | 41.16 | 207.6 |  | 2                      | 000601 0002 | 0.001875 | Т   | 0.006391 | 41.16 | 207.6 |  |
| 3                                                                                                                                           | 000601 0003 | 0.003667 | Т   | 0.012497 | 41.16 | 207.6 |  | 3                      | 000601 0003 | 0.003667 | Т   | 0.012497 | 41.16 | 207.6 |  |
| 4                                                                                                                                           | 000601 6012 | 0.000110 | П   | 0.078576 | 0.50  | 11.4  |  | 4                      | 000601 6012 | 0.000110 | П   | 0.078576 | 0.50  | 11.4  |  |
| Суммарный Мq = 0.005818 г/с                                                                                                                 |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.098032 долей ПДК                                                                                            |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 8.57 м/с                                                                                          |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 10000x10000 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 9.2(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 8.57 м/с

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

|                                          |                     |
|------------------------------------------|---------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                     |
| Координаты центра : X=                   | 36500 м; Y= 12000   |
| Длина и ширина : L=                      | 10000 м; B= 10000 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-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 1    |
| 2-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 2    |
| 3-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 3    |
| 4-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 4    |
| 5-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 5    |
| 6-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 6    |
| 7-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 7    |
| 8-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 8    |
| 9-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 9    |
| 10- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | 0.000 | 10   |
| 11- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.000 | 11   |
| 12- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.000 | 12   |
| 13- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.000 | 13   |
| 14- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.000 | 14   |
| 15- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.000 | 15   |
| 16- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.000 | 16   |
| 17- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.000 | 17   |
| 18- | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.000 | 18   |

---

---

---

330











[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]



В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.04426$  долей ПДК  
 $= 0.00221$  мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 36600.0$ м  
( X-столбец 52, Y-строка 57)  $Y_m = 11400.0$  м  
При опасном направлении ветра : 162 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.63 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :007 Шалкарский район.  
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 639

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 10493:   | 10481: | 10460: | 10440: | 10420: | 10401: | 10383: | 10365: | 10348: | 10332: | 10316: | 10301: | 10287: | 10274: | 10261: |
| x= | 37288:   | 37275: | 37250: | 37225: | 37199: | 37173: | 37146: | 37119: | 37091: | 37063: | 37035: | 37006: | 36977: | 36947: | 36918: |
| Qc | : 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: | 0.001: |
| 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= | 10249:   | 10238: | 10227: | 10217: | 10208: | 10200: | 10193: | 10186: | 10180: | 10175: | 10170: | 10167: | 10164: | 10162: | 10161: |
| x= | 36888:   | 36857: | 36827: | 36796: | 36765: | 36733: | 36702: | 36670: | 36638: | 36606: | 36574: | 36542: | 36510: | 36477: | 36445: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: |
| 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= | 10161:   | 10161: | 10161: | 10162: | 10164: | 10167: | 10170: | 10175: | 10180: | 10186: | 10193: | 10200: | 10208: | 10217: | 10227: |
| x= | 36413:   | 36412: | 36379: | 36347: | 36314: | 36282: | 36250: | 36218: | 36186: | 36154: | 36122: | 36091: | 36059: | 36028: | 35997: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| 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= | 10238:   | 10249: | 10261: | 10274: | 10287: | 10301: | 10316: | 10332: | 10348: | 10365: | 10383: | 10401: | 10420: | 10440: | 10460: |
| x= | 35967:   | 35936: | 35906: | 35877: | 35847: | 35818: | 35789: | 35761: | 35733: | 35705: | 35678: | 35651: | 35625: | 35599: | 35574: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 10481:   | 10502: | 10524: | 10547: | 10570: | 10594: | 10618: | 10643: | 10668: | 10694: | 10720: | 10747: | 10774: | 10802: | 10830: |
| x= | 35549:   | 35525: | 35501: | 35478: | 35455: | 35433: | 35412: | 35391: | 35371: | 35351: | 35332: | 35314: | 35296: | 35279: | 35263: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 10858:   | 10886: | 10891: | 10915: | 10940: | 10965: | 10991: | 11017: | 11044: | 11071: | 11099: | 11127: | 11155: | 11184: | 11213: |
| x= | 35247:   | 35233: | 35228: | 35207: | 35186: | 35166: | 35146: | 35127: | 35109: | 35091: | 35074: | 35058: | 35042: | 35027: | 35011: |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 11243: 11272: 11302: 11333: 11363: 11394: 11425: 11445: 11450: 11463: 11477: 11492: 11508: 11524: 11541:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35000: 34987: 34975: 34964: 34953: 34943: 34934: 34929: 34919: 34889: 34860: 34831: 34803: 34775: 34747:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 11559: 11577: 11596: 11616: 11636: 11657: 11678: 11700: 11723: 11746: 11770: 11794: 11819: 11844: 11870:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34720: 34693: 34667: 34641: 34616: 34591: 34567: 34543: 34520: 34497: 34475: 34454: 34433: 34413: 34393:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 11896: 11923: 11950: 11978: 12006: 12034: 12063: 12092: 12122: 12151: 12181: 12212: 12242: 12273: 12304:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34374: 34356: 34338: 34321: 34305: 34289: 34274: 34260: 34247: 34234: 34222: 34211: 34200: 34190: 34181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 12334: 12336: 12352: 12368: 12385: 12403: 12421: 12440: 12460: 12480: 12501: 12522: 12544: 12567: 12590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34173: 34169: 34141: 34113: 34085: 34058: 34031: 34005: 33979: 33954: 33929: 33905: 33881: 33858: 33835:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 12614: 12638: 12663: 12688: 12714: 12740: 12767: 12794: 12822: 12850: 12878: 12907: 12936: 12966: 12995:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33813: 33792: 33771: 33751: 33731: 33712: 33694: 33676: 33659: 33643: 33627: 33612: 33598: 33585: 33572:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 13025: 13056: 13086: 13117: 13148: 13180: 13211: 13224: 13234: 13249: 13265: 13281: 13298: 13316: 13334:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33560: 33549: 33538: 33528: 33519: 33511: 33504: 33501: 33479: 33450: 33422: 33394: 33366: 33339: 33312:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 13353: 13373: 13393: 13414: 13435: 13457: 13480: 13503: 13527: 13551: 13576: 13601: 13627: 13653: 13680:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33286: 33260: 33235: 33210: 33186: 33162: 33139: 33116: 33094: 33073: 33052: 33032: 33012: 32993: 32975:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 13707: 13735: 13763: 13791: 13820: 13849: 13879: 13908: 13938: 13969: 13999: 14030: 14061: 14093: 14124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32957: 32940: 32924: 32908: 32893: 32879: 32866: 32853: 32841: 32830: 32819: 32809: 32800: 32792: 32785:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 14156: 14188: 14220: 14252: 14284: 14316: 14349: 14381: 14414: 14415: 14447: 14479: 14512: 14544: 14576:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32778: 32772: 32767: 32762: 32759: 32756: 32754: 32753: 32753: 32753: 32753: 32754: 32756: 32759: 32762:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 14608: 14640: 14672: 14704: 14735: 14767: 14798: 14829: 14859: 14890: 14920: 14949: 14979: 15008: 15037:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32767: 32772: 32778: 32785: 32792: 32800: 32809: 32819: 32830: 32841: 32853: 32866: 32879: 32893: 32908:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 15065: 15093: 15121: 15148: 15175: 15201: 15227: 15252: 15277: 15301: 15325: 15348: 15371: 15393: 15414:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32924: 32940: 32957: 32975: 32993: 33012: 33032: 33052: 33073: 33094: 33116: 33139: 33162: 33186: 33210:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 15435: 15455: 15475: 15494: 15512: 15530: 15547: 15563: 15579: 15594: 15608: 15621: 15634: 15646: 15657:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33235: 33260: 33286: 33312: 33339: 33366: 33394: 33422: 33450: 33479: 33508: 33538: 33567: 33597: 33628:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 15668: 15678: 15687: 15695: 15702: 15709: 15715: 15720: 15725: 15728: 15731: 15733: 15734: 15735: 15735:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33658: 33689: 33720: 33752: 33783: 33815: 33847: 33879: 33911: 33943: 33975: 34008: 34040: 34073: 34074:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

```

[illegible]

```

y= 13146: 13135: 13123: 13110: 13097: 13083: 13068: 13052: 13036: 13019: 13001: 12983: 12964: 12944: 12924:

x= 38980: 39011: 39041: 39070: 39100: 39129: 39158: 39186: 39214: 39242: 39269: 39296: 39322: 39348: 39373:

Qc : 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:
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= 12903: 12882: 12860: 12837: 12814: 12790: 12766: 12741: 12716: 12690: 12664: 12637: 12610: 12582: 12554:
-----
x= 39398: 39422: 39446: 39469: 39492: 39514: 39535: 39556: 39576: 39596: 39615: 39633: 39651: 39668: 39684:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 12526: 12497: 12468: 12438: 12409: 12379: 12348: 12318: 12287: 12256: 12224: 12193: 12161: 12129: 12097:

x= 39700: 39715: 39729: 39742: 39755: 39767: 39778: 39789: 39799: 39808: 39816: 39823: 39830: 39836: 39841:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 12065: 12033: 12001: 11968: 11936: 11904: 11903: 11870: 11838: 11805: 11773: 11741: 11709: 11677: 11645:
-----
x= 39846: 39849: 39852: 39854: 39855: 39856: 39856: 39855: 39854: 39852: 39849: 39846: 39841: 39836: 39830:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 11613: 11582: 11550: 11519: 11488: 11458: 11427: 11397: 11368: 11338: 11309: 11280: 11252: 11224: 11196:

x= 39823: 39816: 39808: 39799: 39789: 39778: 39767: 39755: 39742: 39729: 39715: 39700: 39684: 39668: 39651:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 11169: 11142: 11116: 11090: 11065: 11040: 11016: 10992: 10969: 10946: 10924: 10903: 10882: 10862: 10842:
-----
x= 39633: 39615: 39596: 39576: 39556: 39535: 39514: 39492: 39469: 39446: 39422: 39398: 39373: 39348: 39322:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 10823: 10805: 10787: 10770: 10754: 10738: 10723: 10709: 10696: 10683: 10671: 10660: 10649: 10639: 10630:

x= 39296: 39269: 39242: 39214: 39186: 39158: 39129: 39100: 39070: 39041: 39011: 38980: 38950: 38919: 38888:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 10622: 10615: 10608: 10602: 10597: 10592: 10589: 10586: 10584: 10583: 10583: 10583: 10583: 10584: 10586:
-----
x= 38856: 38825: 38793: 38761: 38729: 38697: 38665: 38633: 38600: 38568: 38536: 38502: 38470: 38437:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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= 10589: 10592: 10597: 10602: 10608: 10615: 10622: 10630: 10639: 10649: 10660: 10671: 10682: 10679: 10663:

x= 38405: 38373: 38341: 38309: 38277: 38245: 38214: 38182: 38151: 38120: 38090: 38059: 38032: 38027: 37999:

Qc : 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:
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= 10647: 10632: 10618: 10605: 10592: 10580: 10569: 10558: 10548: 10539: 10531: 10524: 10517: 10511: 10506:
-----
x= 37971: 37942: 37913: 37883: 37854: 37824: 37793: 37763: 37732: 37701: 37669: 37638: 37606: 37574: 37542:
-----
Qc : 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:
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= 10501: 10498: 10495: 10493: 10492: 10492: 10492: 10492: 10493:

x= 37510: 37478: 37446: 37413: 37381: 37349: 37348: 37315: 37288:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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= 36475.0 м Y= 13495.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.00280 доли ПДК |
|                                     |     | 0.00014 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 152 град.  
и скорости ветра 9.20 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 |
|-------|-------------|-------|-----------|----------|----------|--------|---------------|
| ----- | -----       | ----- | -----     | -----    | -----    | -----  | -----         |
| 1     | 000601 0003 | T     | 0.0037    | 0.002215 | 79.1     | 79.1   | 0.604095817   |
| 2     | 000601 0002 | T     | 0.0019    | 0.000499 | 17.8     | 96.9   | 0.266389370   |
|       |             |       | В сумме = | 0.002715 | 96.9     |        |               |

| Суммарный вклад остальных = 0.000087 3.1 |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

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>    | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | ~   | ~     | ~     | ~  | ~  | ~   | ~   | ~     | ~  | ~         |
| 000601 6010 П1 |     | 1.0 |   |    |    | 0.0 | 36420 | 11433 | 1  | 1  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0361000 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКр для примеси 1401 = 0.35 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    | Xм   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                              | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                  | 000601 6010 | 0.036100 | П    | 3.683904   | 0.50  | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                              |             |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq = 0.036100 г/с                                        |             |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 3.683904 долей ПДК                   |             |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                              |             |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                 |             |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 10000x10000 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 9.2(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 :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

|                                          |                     |
|------------------------------------------|---------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                     |
| Координаты центра : X=                   | 36500 м; Y= 12000   |
| Длина и ширина : L=                      | 10000 м; B= 10000 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-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 1  |  |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 2  |  |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 3  |  |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 4  |  |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 5  |  |
| 6-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 6  |  |
| 7-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 7  |  |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 8  |  |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 9  |  |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 10 |  |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 11 |  |
| 12- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 12 |  |
| 13- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 13 |  |
| 14- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 14 |  |
| 15- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 15 |  |

[illegible]

347

[illegible]



[illegible]

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 22 |
| 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 23 |
| 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 24 |
| 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 25 |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 26 |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 27 |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 28 |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 29 |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - 30 |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 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 | - 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 | 0.004 | 0.004 | - 32 |
| 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 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 33 |
| 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 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 34 |
| 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 35 |
| 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 36 |
| 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |       | - 37 |
| 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 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 38 |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | - 39 |
| 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 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | - 40 |
| 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 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | - 41 |
| 0.006 | 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 | 0.009 | 0.008 | - 42 |
| 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | - 43 |
| 0.006 | 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 | 0.010 |       | - 44 |
| 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 | 0.011 | 0.011 |       | - 45 |
| 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 |       | - 46 |
| 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 |       | - 47 |
| 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.016 |       | - 48 |
| 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.019 |       | - 49 |
| 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.023 |       | - 50  |      |
| 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.036 | 0.040 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | 0.033 | 0.029 | C-    | - 51  |      |
| 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.028 | 0.034 | 0.041 | 0.048 | 0.054 | 0.057 | 0.056 | 0.051 | 0.044 | 0.036 |       | - 52  |      |
| 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.017 | 0.021 | 0.026 | 0.033 | 0.042 | 0.054 | 0.066 | 0.078 | 0.084 | 0.081 | 0.071 | 0.058 | 0.047 |       | - 53  |      |
| 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.019 | 0.023 | 0.030 | 0.039 | 0.051 | 0.069 | 0.092 | 0.116 | 0.130 | 0.124 | 0.102 | 0.078 | 0.058 |       | - 54  |      |
| 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.016 | 0.020 | 0.025 | 0.032 | 0.044 | 0.061 | 0.086 | 0.126 | 0.178 | 0.226 | 0.201 | 0.145 | 0.100 | 0.070 |       | - 55  |      |
| 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.026 | 0.034 | 0.047 | 0.067 | 0.100 | 0.156 | 0.292 | 0.821 | 0.436 | 0.192 | 0.119 | 0.078 |       | - 56  |      |
| 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.021 | 0.026 | 0.034 | 0.048 | 0.068 | 0.102 | 0.162 | 0.334 | 1.781 | 0.590 | 0.204 | 0.122 | 0.080 |       | - 57  |      |
| 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.020 | 0.025 | 0.033 | 0.045 | 0.063 | 0.092 | 0.137 | 0.210 | 0.300 | 0.250 | 0.161 | 0.107 | 0.073 |       | - 58  |      |
| 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.024 | 0.031 | 0.041 | 0.055 | 0.075 | 0.103 | 0.134 | 0.153 | 0.144 | 0.115 | 0.085 | 0.062 |       | - 59  |      |
| 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.027 | 0.035 | 0.045 | 0.058 | 0.074 | 0.089 | 0.097 | 0.093 | 0.080 | 0.065 | 0.050 |       | - 60  |      |
| 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.036 | 0.045 | 0.054 | 0.061 | 0.065 | 0.063 | 0.057 | 0.049 | 0.040 |       | - 61  |      |
| 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.034 | 0.040 | 0.044 | 0.046 | 0.045 | 0.042 | 0.036 | 0.031 |       | - 62  |      |
| 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.031 | 0.028 | 0.025 |       | - 63  |      |
| 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.020 |       | - 64  |      |
| 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 |       | - 65  |      |
| 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 |       | - 66  |      |
| 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 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 |       | - 67  |      |
| 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 |       | - 68  |      |
| 0.006 | 0.007 | 0.007 | 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 | 0.011 | 0.011 |       | - 69  |      |
| 0.006 | 0.006 | 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 | 0.010 | 0.010 |       | - 70  |      |
| 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 | 0.009 |       | - 71  |      |
| 0.005 | 0.006 | 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 |       | - 72  |      |
| 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 | 0.007 |       | - 73  |      |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |       | - 74  |      |

[illegible]

[illegible]

---

353

[illegible]

[illegible]

[illegible]





---

---

358

```

y= 15668: 15678: 15687: 15695: 15702: 15709: 15715: 15720: 15725: 15728: 15731: 15733: 15734: 15735: 15735:
-----
x= 33658: 33689: 33720: 33752: 33783: 33815: 33847: 33879: 33911: 33943: 33975: 34008: 34040: 34073: 34074:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15734: 15733: 15731: 15728: 15725: 15720: 15715: 15709: 15702: 15695: 15687: 15678: 15668: 15657: 15646:

x= 34106: 34138: 34171: 34203: 34235: 34267: 34299: 34331: 34363: 34394: 34426: 34457: 34488: 34518: 34549:

Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15634: 15621: 15608: 15594: 15579: 15563: 15547: 15530: 15512: 15494: 15475: 15455: 15435: 15414: 15393:
-----
x= 34579: 34608: 34638: 34667: 34696: 34724: 34752: 34780: 34807: 34834: 34860: 34886: 34911: 34936: 34960:
-----
Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15371: 15348: 15325: 15301: 15277: 15252: 15227: 15201: 15175: 15148: 15121: 15093: 15065: 15037: 15008:

x= 34984: 35007: 35030: 35052: 35073: 35094: 35114: 35134: 35153: 35171: 35189: 35206: 35222: 35238: 35253:

Qc : 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 14979: 14949: 14920: 14890: 14859: 14829: 14798: 14767: 14735: 14704: 14691: 14681: 14666: 14650: 14634:
-----
x= 35267: 35280: 35293: 35305: 35316: 35327: 35337: 35346: 35354: 35361: 35364: 35386: 35415: 35443: 35471:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 14617: 14599: 14581: 14562: 14542: 14522: 14501: 14480: 14458: 14435: 14412: 14388: 14364: 14339: 14314:

x= 35499: 35526: 35553: 35579: 35605: 35630: 35655: 35679: 35703: 35726: 35749: 35771: 35792: 35813: 35833:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 14288: 14262: 14235: 14208: 14180: 14152: 14124: 14095: 14066: 14036: 14007: 13977: 13946: 13916: 13885:
-----
x= 35853: 35872: 35890: 35908: 35925: 35941: 35957: 35972: 35986: 35999: 36012: 36024: 36035: 36046: 36056:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13854: 13824: 13822: 13806: 13790: 13773: 13755: 13737: 13718: 13698: 13678: 13657: 13636: 13614: 13591:

x= 36065: 36073: 36077: 36105: 36133: 36161: 36188: 36215: 36241: 36267: 36292: 36317: 36341: 36365: 36388:

Qc : 0.004: 0.004: 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 13568: 13544: 13520: 13495: 13501: 13506: 13511: 13514: 13517: 13519: 13520: 13521: 13521: 13520: 13519:
-----
x= 36411: 36433: 36454: 36475: 36506: 36538: 36570: 36602: 36634: 36667: 36699: 36732: 36733: 36765: 36797:
-----
Qc : 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:
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= 13517: 13514: 13511: 13506: 13501: 13495: 13488: 13481: 13473: 13464: 13454: 13443: 13432: 13420: 13407:

x= 36830: 36862: 36894: 36926: 36958: 36990: 37022: 37053: 37085: 37116: 37147: 37177: 37208: 37238: 37267:

Qc : 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:
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= 13394: 13380: 13365: 13349: 13333: 13316: 13298: 13280: 13261: 13241: 13221: 13200: 13179: 13157: 13134:
-----
x= 37297: 37326: 37355: 37383: 37411: 37439: 37466: 37493: 37519: 37545: 37570: 37595: 37619: 37643: 37666:
-----
Qc : 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:
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= 13111: 13087: 13080: 13076: 13066: 13055: 13044: 13033: 13036: 13052: 13068: 13083: 13097: 13110: 13123:

x= 37689: 37711: 37717: 37732: 37763: 37793: 37824: 37851: 37856: 37884: 37912: 37941: 37970: 38000: 38029:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
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: 0.001:
~~~~~

y= 13135: 13146: 13157: 13167: 13176: 13184: 13191: 13198: 13204: 13209: 13214: 13217: 13220: 13222: 13223:
-----
x= 38059: 38090: 38120: 38151: 38182: 38214: 38245: 38277: 38309: 38341: 38373: 38405: 38437: 38470: 38502:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 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:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 13224: 13224: 13223: 13222: 13220: 13217: 13214: 13209: 13204: 13198: 13191: 13184: 13176: 13167: 13157:

```

Достигается при опасном направлении 347 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с  
сего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------|----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 000601 6010 | П   | 0.0361    | 0.010695 | 100.0    | 100.0  | 0.296269357  |
|      |             |     | В сумме = | 0.010695 | 100.0    |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.  
 Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40  
 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 | Н   | Д    | Wo    | V1    | T      | X1    | Y1    | X2 | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|-----|------|-------|-------|--------|-------|-------|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <06>П1<Ис>     | Т   | ~м  | ~м   | ~м/с  | ~м3/с | град.с | ~м    | ~м    | ~м | ~м | гр. |     |       |    | г/с       |
| 000601 0001 Т  |     | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39  | 181.0  | 37053 | 12335 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0040000 |
| 000601 0002 Т  |     | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39  | 181.0  | 37195 | 12462 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0450000 |
| 000601 0003 Т  |     | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39  | 181.0  | 36927 | 12588 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0886111 |
| 000601 6011 П1 |     | 1.0 |      |       |       | 0.0    | 36183 | 11702 | 1  | 1  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0450000 |
| 000601 6012 П1 |     | 1.0 |      |       |       | 0.0    | 36610 | 11370 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0048900 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.  
 Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40  
 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

|                                                                                                                                             |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|-------|-------|--|------------------------|-------------|----------|-----|----------|-------|-------|--|
| - 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    | Xм    |  | Номер                  | Код         | М        | Тип | См (См') | Um    | Xм    |  |
| 1                                                                                                                                           | 000601 0001 | 0.004000 | Т   | 0.000682 | 41.16 | 207.6 |  | 1                      | 000601 0001 | 0.004000 | Т   | 0.000682 | 41.16 | 207.6 |  |
| 2                                                                                                                                           | 000601 0002 | 0.045000 | Т   | 0.007669 | 41.16 | 207.6 |  | 2                      | 000601 0002 | 0.045000 | Т   | 0.007669 | 41.16 | 207.6 |  |
| 3                                                                                                                                           | 000601 0003 | 0.088611 | Т   | 0.015101 | 41.16 | 207.6 |  | 3                      | 000601 0003 | 0.088611 | Т   | 0.015101 | 41.16 | 207.6 |  |
| 4                                                                                                                                           | 000601 6011 | 0.045000 | П   | 1.607244 | 0.50  | 11.4  |  | 4                      | 000601 6011 | 0.045000 | П   | 1.607244 | 0.50  | 11.4  |  |
| 5                                                                                                                                           | 000601 6012 | 0.004890 | П   | 0.174654 | 0.50  | 11.4  |  | 5                      | 000601 6012 | 0.004890 | П   | 0.174654 | 0.50  | 11.4  |  |
| Суммарный Мq = 0.187501 г/с                                                                                                                 |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
| Сумма См по всем источникам = 1.805348 долей ПДК                                                                                            |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.03 м/с                                                                                          |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.  
 Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40  
 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 : 10000х10000 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 9.2(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.03 м/с

### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.  
 Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40  
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

|                                          |    |          |            |
|------------------------------------------|----|----------|------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |    |          |            |
| Координаты центра                        | X= | 36500 м; | Y= 12000   |
| Длина и ширина                           | L= | 10000 м; | B= 10000 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   | -10.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 2   | -10.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3   | -10.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 4   | -10.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 5   | -10.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 6   | -10.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 7   | -10.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 8   | -10.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |

[illegible]

363

[illegible]



---

---

365

[illegible]

[illegible]

[illegible]

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |

[illegible]



[illegible]



В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =1.41400 долей ПДК  
=1.41400 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 36200.0м  
( Х-столбец 48, Y-строка 54) Ум = 11700.0 м  
При опасном направлении ветра : 277 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.56 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :007 Шалкарский район.  
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:40  
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: 639

| Расшифровка обозначений |                          |                     |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация | [доли ПДК]          |
| Cс                      | - суммарная концентрация | [мг/м.куб]          |
| Фоп                     | - опасное направл.       | ветра [ угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость       | ветра [ м/с ]       |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА        | в Qc [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для      | верхней строки      |

~~~~~

-Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

**= 373**



```

y= 15065: 15093: 15121: 15148: 15175: 15201: 15227: 15252: 15277: 15301: 15325: 15348: 15371: 15393: 15414:

x= 32924: 32940: 32957: 32975: 32993: 33012: 33032: 33052: 33073: 33094: 33116: 33139: 33162: 33186: 33210:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15435: 15455: 15475: 15494: 15512: 15530: 15547: 15563: 15579: 15594: 15608: 15621: 15634: 15646: 15657:
-----
x= 33235: 33260: 33286: 33312: 33339: 33366: 33394: 33422: 33450: 33479: 33508: 33538: 33567: 33597: 33628:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15668: 15678: 15687: 15695: 15702: 15709: 15715: 15720: 15725: 15728: 15731: 15733: 15734: 15735: 15735:

x= 33658: 33689: 33720: 33752: 33783: 33815: 33847: 33879: 33911: 33943: 33975: 34008: 34040: 34073: 34074:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15734: 15733: 15731: 15728: 15725: 15720: 15715: 15709: 15702: 15695: 15687: 15678: 15668: 15657: 15646:
-----
x= 34106: 34138: 34171: 34203: 34235: 34267: 34299: 34331: 34363: 34394: 34426: 34457: 34488: 34518: 34549:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15634: 15621: 15608: 15594: 15579: 15563: 15547: 15530: 15512: 15494: 15475: 15455: 15435: 15414: 15393:

x= 34579: 34608: 34638: 34667: 34696: 34724: 34752: 34780: 34807: 34834: 34860: 34886: 34911: 34936: 34960:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 15371: 15348: 15325: 15301: 15277: 15252: 15227: 15201: 15175: 15148: 15121: 15093: 15065: 15037: 15008:
-----
x= 34984: 35007: 35030: 35052: 35073: 35094: 35114: 35134: 35153: 35171: 35189: 35206: 35222: 35238: 35253:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 14979: 14949: 14920: 14890: 14859: 14829: 14798: 14767: 14735: 14704: 14691: 14681: 14666: 14650: 14634:

x= 35267: 35280: 35293: 35305: 35316: 35327: 35337: 35346: 35354: 35361: 35364: 35386: 35415: 35443: 35471:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 14617: 14599: 14581: 14562: 14542: 14522: 14501: 14480: 14458: 14435: 14412: 14388: 14364: 14339: 14314:
-----
x= 35499: 35526: 35553: 35579: 35605: 35630: 35655: 35679: 35703: 35726: 35749: 35771: 35792: 35813: 35833:
-----
Qc : 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:
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= 14288: 14262: 14235: 14208: 14180: 14152: 14124: 14095: 14066: 14036: 14007: 13977: 13946: 13916: 13885:

x= 35853: 35872: 35890: 35908: 35925: 35941: 35957: 35972: 35986: 35999: 36012: 36024: 36035: 36046: 36056:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 13854: 13824: 13822: 13806: 13790: 13773: 13755: 13737: 13718: 13698: 13678: 13657: 13636: 13614: 13591:
-----
x= 36065: 36073: 36077: 36105: 36133: 36161: 36188: 36215: 36241: 36267: 36292: 36317: 36341: 36365: 36388:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 13568: 13544: 13520: 13495: 13501: 13506: 13511: 13514: 13517: 13519: 13520: 13521: 13521: 13520: 13519:

x= 36411: 36433: 36454: 36475: 36506: 36538: 36570: 36602: 36634: 36667: 36699: 36732: 36733: 36765: 36797:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 13517: 13514: 13511: 13506: 13501: 13495: 13488: 13481: 13473: 13464: 13454: 13443: 13432: 13420: 13407:
-----
x= 36830: 36862: 36894: 36926: 36958: 36990: 37022: 37053: 37085: 37116: 37147: 37177: 37208: 37238: 37267:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 13394: 13380: 13365: 13349: 13333: 13316: 13298: 13280: 13261: 13241: 13221: 13200: 13179: 13157: 13134:

x= 37297: 37326: 37355: 37383: 37411: 37439: 37466: 37493: 37519: 37545: 37570: 37595: 37619: 37643: 37666:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 13111: 13087: 13080: 13076: 13066: 13055: 13044: 13033: 13036: 13052: 13068: 13083: 13097: 13110: 13123:

```

[illegible]



```

| Длина и ширина : L= 10000 м; В= 10000 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-  | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | - 1  |
| 2-  | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | - 2  |
| 3-  | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | - 3  |
| 4-  | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | - 4  |
| 5-  | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | - 5  |
| 6-  | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | - 6  |
| 7-  | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | - 7  |
| 8-  | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | - 8  |
| 9-  | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | - 9  |
| 10- | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | - 10 |
| 11- | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | - 11 |
| 12- | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | - 12 |
| 13- | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | - 13 |
| 14- | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | - 14 |
| 15- | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | - 15 |
| 16- | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | - 16 |
| 17- | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | - 17 |
| 18- | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | - 18 |
| 19- | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | - 19 |
| 20- | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | - 20 |
| 21- | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.053 | - 21 |
| 22- | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | - 22 |
| 23- | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | - 23 |
| 24- | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | - 24 |
| 25- | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.058 | - 25 |
| 26- | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | - 26 |
| 27- | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | - 27 |
| 28- | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.063 | - 28 |
| 29- | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | - 29 |
| 30- | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | - 30 |
| 31- | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.067 | - 31 |
| 32- | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | - 32 |
| 33- | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.065 | 0.067 | 0.070 | - 33 |
| 34- | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.069 | 0.071 | - 34 |
| 35- | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.073 | - 35 |
| 36- | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.071 | 0.074 | - 36 |
| 37- | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.064 | 0.067 | 0.069 | 0.072 | 0.075 | - 37 |
| 38- | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.070 | 0.074 | 0.077 | - 38 |
| 39- | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.069 | 0.072 | 0.075 | 0.078 | - 39 |
| 40- | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.073 | 0.076 | 0.080 | - 40 |
| 41- | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.060 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.071 | 0.074 | 0.077 | 0.081 | - 41 |
| 42- | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.072 | 0.075 | 0.078 | 0.082 | - 42 |
| 43- | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.059 | 0.061 | 0.064 | 0.066 | 0.069 | 0.072 | 0.076 | 0.079 | 0.083 | - 43 |
| 44- | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.073 | 0.077 | 0.080 | 0.084 | - 44 |
| 45- | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.060 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.071 | 0.074 | 0.077 | 0.081 | 0.085 | - 45 |
| 46- | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.060 | 0.063 | 0.065 | 0.068 | 0.071 | 0.075 | 0.078 | 0.082 | 0.086 | - 46 |
| 47- | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.063 | 0.066 | 0.069 | 0.072 | 0.075 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | - 47 |
| 48- | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.069 | 0.072 | 0.076 | 0.079 | 0.083 | 0.087 | - 48 |
| 49- | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.066 | 0.069 | 0.073 | 0.076 | 0.080 | 0.084 | 0.088 | - 49 |
| 50- | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.059 | 0.061 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.073 | 0.076 | 0.080 | 0.084 | 0.088 | - 50 |

379

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 1  |
| 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 2  |
| 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 3  |
| 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 4  |
| 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 5  |
| 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.052 | 6  |
| 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 7  |
| 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 8  |
| 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 9  |
| 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.060 | 10 |
| 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 11 |
| 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.061 | 0.062 | 0.063 | 0.065 | 12 |
| 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.057 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.064 | 0.066 | 0.067 | 13 |
| 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.062 | 0.064 | 0.065 | 0.067 | 0.068 | 0.070 | 14 |
| 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.058 | 0.059 | 0.061 | 0.062 | 0.064 | 0.066 | 0.067 | 0.069 | 0.071 | 0.073 | 15 |
| 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.066 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.075 | 16 |
| 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.078 | 17 |
| 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.071 | 0.073 | 0.075 | 0.077 | 0.079 | 0.081 | 18 |
| 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.066 | 0.067 | 0.069 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.078 | 0.080 | 0.082 | 0.085 | 19 |
| 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.079 | 0.081 | 0.083 | 0.086 | 0.088 | 20 |
| 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.079 | 0.081 | 0.084 | 0.086 | 0.089 | 0.092 | 21 |
| 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.077 | 0.079 | 0.082 | 0.084 | 0.087 | 0.090 | 0.093 | 0.096 | 22 |
| 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.077 | 0.079 | 0.082 | 0.085 | 0.087 | 0.090 | 0.093 | 0.096 | 0.100 | 23 |
| 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.072 | 0.074 | 0.077 | 0.079 | 0.082 | 0.085 | 0.088 | 0.091 | 0.094 | 0.097 | 0.100 | 0.104 | 24 |
| 0.060 | 0.062 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.071 | 0.074 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.085 | 0.088 | 0.091 | 0.094 | 0.097 | 0.101 | 0.104 | 0.108 | 25 |
| 0.062 | 0.064 | 0.066 | 0.069 | 0.071 | 0.074 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.085 | 0.088 | 0.091 | 0.094 | 0.098 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.113 | 26 |
| 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.070 | 0.073 | 0.076 | 0.078 | 0.081 | 0.084 | 0.088 | 0.091 | 0.094 | 0.098 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.113 | 0.117 | 27 |
| 0.065 | 0.067 | 0.070 | 0.072 | 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.084 | 0.087 | 0.090 | 0.094 | 0.097 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.114 | 0.118 | 0.122 | 28 |
| 0.066 | 0.069 | 0.071 | 0.074 | 0.077 | 0.080 | 0.083 | 0.086 | 0.090 | 0.093 | 0.097 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.114 | 0.118 | 0.122 | 0.126 | 29 |
| 0.068 | 0.071 | 0.073 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.085 | 0.089 | 0.093 | 0.096 | 0.100 | 0.104 | 0.109 | 0.113 | 0.118 | 0.122 | 0.126 | 0.130 | 30 |
| 0.070 | 0.072 | 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.085 | 0.088 | 0.092 | 0.095 | 0.099 | 0.104 | 0.108 | 0.113 | 0.117 | 0.122 | 0.126 | 0.130 | 0.135 | 31 |
| 0.071 | 0.074 | 0.077 | 0.080 | 0.083 | 0.087 | 0.090 | 0.094 | 0.098 | 0.102 | 0.107 | 0.112 | 0.116 | 0.121 | 0.126 | 0.130 | 0.135 | 0.140 | 32 |
| 0.073 | 0.075 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.089 | 0.093 | 0.097 | 0.101 | 0.106 | 0.110 | 0.115 | 0.121 | 0.125 | 0.130 | 0.135 | 0.139 | 0.144 | 33 |
| 0.074 | 0.077 | 0.081 | 0.084 | 0.088 | 0.091 | 0.095 | 0.100 | 0.104 | 0.109 | 0.114 | 0.119 | 0.124 | 0.129 | 0.134 | 0.139 | 0.144 | 0.149 | 34 |
| 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.090 | 0.094 | 0.098 | 0.102 | 0.107 | 0.112 | 0.117 | 0.123 | 0.128 | 0.133 | 0.138 | 0.144 | 0.149 | 0.155 | 35 |
| 0.077 | 0.081 | 0.084 | 0.088 | 0.092 | 0.096 | 0.100 | 0.105 | 0.110 | 0.115 | 0.121 | 0.126 | 0.132 | 0.137 | 0.142 | 0.148 | 0.154 | 0.160 | 36 |
| 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.090 | 0.094 | 0.098 | 0.103 | 0.108 | 0.113 | 0.119 | 0.124 | 0.130 | 0.135 | 0.141 | 0.147 | 0.153 | 0.159 | 0.165 | 37 |
| 0.080 | 0.084 | 0.088 | 0.092 | 0.096 | 0.100 | 0.106 | 0.110 | 0.116 | 0.122 | 0.128 | 0.133 | 0.139 | 0.145 | 0.151 | 0.157 | 0.164 | 0.171 | 38 |
| 0.082 | 0.085 | 0.089 | 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.108 | 0.113 | 0.119 | 0.125 | 0.131 | 0.137 | 0.143 | 0.149 | 0.155 | 0.162 | 0.169 | 0.176 | 39 |
| 0.083 | 0.087 | 0.091 | 0.095 | 0.100 | 0.105 | 0.110 | 0.116 | 0.122 | 0.129 | 0.134 | 0.140 | 0.146 | 0.153 | 0.160 | 0.167 | 0.175 | 0.183 | 40 |
| 0.084 | 0.088 | 0.093 | 0.097 | 0.102 | 0.107 | 0.113 | 0.118 | 0.125 | 0.131 | 0.137 | 0.143 | 0.150 | 0.157 | 0.164 | 0.172 | 0.180 | 0.189 | 41 |
| 0.086 | 0.090 | 0.094 | 0.099 | 0.104 | 0.109 | 0.115 | 0.121 | 0.128 | 0.134 | 0.140 | 0.147 | 0.153 | 0.161 | 0.168 | 0.177 | 0.185 | 0.194 | 42 |
| 0.087 | 0.091 | 0.096 | 0.100 | 0.106 | 0.111 | 0.117 | 0.124 | 0.131 | 0.136 | 0.143 | 0.150 | 0.157 | 0.165 | 0.173 | 0.181 | 0.191 | 0.200 | 43 |
| 0.088 | 0.092 | 0.097 | 0.102 | 0.107 | 0.113 | 0.119 | 0.126 | 0.133 | 0.139 | 0.146 | 0.153 | 0.161 | 0.168 | 0.177 | 0.186 | 0.196 | 0.206 | 44 |
| 0.089 | 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.109 | 0.115 | 0.121 | 0.128 | 0.135 | 0.141 | 0.148 | 0.156 | 0.163 | 0.172 | 0.181 | 0.191 | 0.201 | 0.212 | 45 |
| 0.090 | 0.095 | 0.099 | 0.105 | 0.110 | 0.117 | 0.123 | 0.130 | 0.137 | 0.144 | 0.151 | 0.158 | 0.167 | 0.175 | 0.184 | 0.195 | 0.206 | 0.217 | 46 |
| 0.091 | 0.096 | 0.101 | 0.106 | 0.111 | 0.118 | 0.125 | 0.132 | 0.139 | 0.145 | 0.153 | 0.161 | 0.170 | 0.178 | 0.188 | 0.199 | 0.210 | 0.223 | 47 |
| 0.091 | 0.096 | 0.101 | 0.107 | 0.113 | 0.119 | 0.126 | 0.133 | 0.140 | 0.147 | 0.155 | 0.163 | 0.172 | 0.181 | 0.192 | 0.203 | 0.214 | 0.227 | 48 |
| 0.092 | 0.097 | 0.102 | 0.108 | 0.114 | 0.120 | 0.127 | 0.135 | 0.141 | 0.149 | 0.156 | 0.165 | 0.174 | 0.184 | 0.195 | 0.206 | 0.218 | 0.232 | 49 |
| 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.108 | 0.114 | 0.121 | 0.128 | 0.135 | 0.142 | 0.150 | 0.158 | 0.167 | 0.176 | 0.186 | 0.197 | 0.208 | 0.222 | 0.236 | 50 |
| 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.109 | 0.115 | 0.122 | 0.129 | 0.136 | 0.143 | 0.151 | 0.159 | 0.168 | 0.177 | 0.187 | 0.199 | 0.211 | 0.224 | 0.239 | 51 |
| 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.109 | 0.115 | 0.122 | 0.129 | 0.137 | 0.144 | 0.151 | 0.160 | 0.169 | 0.178 | 0.189 | 0.200 | 0.213 | 0.226 | 0.241 | 52 |
| 0.093 | 0.098 | 0.104 | 0.109 | 0.116 | 0.122 | 0.130 | 0.137 | 0.144 | 0.152 | 0.160 | 0.169 | 0.179 | 0.190 | 0.201 | 0.214 | 0.227 | 0.242 | 53 |



|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.093 | 0.098 | 0.104 | 0.109 | 0.116 | 0.122 | 0.129 | 0.137 | 0.144 | 0.151 | 0.160 | 0.169 | 0.179 | 0.189 | 0.201 | 0.213 | 0.227 | 0.242 | 54  |
| 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.109 | 0.115 | 0.122 | 0.129 | 0.137 | 0.144 | 0.152 | 0.160 | 0.169 | 0.178 | 0.188 | 0.200 | 0.213 | 0.226 | 0.241 | 55  |
| 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.109 | 0.115 | 0.121 | 0.129 | 0.136 | 0.143 | 0.151 | 0.159 | 0.168 | 0.177 | 0.187 | 0.198 | 0.211 | 0.224 | 0.238 | 56  |
| 0.092 | 0.097 | 0.103 | 0.108 | 0.114 | 0.120 | 0.128 | 0.135 | 0.142 | 0.150 | 0.158 | 0.166 | 0.176 | 0.186 | 0.197 | 0.208 | 0.222 | 0.235 | 57  |
| 0.092 | 0.097 | 0.102 | 0.107 | 0.113 | 0.120 | 0.127 | 0.134 | 0.141 | 0.148 | 0.156 | 0.165 | 0.173 | 0.184 | 0.194 | 0.205 | 0.218 | 0.231 | 58  |
| 0.091 | 0.096 | 0.101 | 0.106 | 0.112 | 0.118 | 0.125 | 0.133 | 0.140 | 0.147 | 0.154 | 0.163 | 0.172 | 0.181 | 0.191 | 0.202 | 0.214 | 0.227 | 59  |
| 0.090 | 0.095 | 0.100 | 0.105 | 0.111 | 0.117 | 0.124 | 0.131 | 0.138 | 0.145 | 0.152 | 0.160 | 0.169 | 0.178 | 0.187 | 0.198 | 0.209 | 0.222 | 60  |
| 0.089 | 0.094 | 0.099 | 0.104 | 0.110 | 0.116 | 0.122 | 0.129 | 0.136 | 0.143 | 0.150 | 0.158 | 0.166 | 0.175 | 0.184 | 0.194 | 0.205 | 0.216 | 61  |
| 0.089 | 0.093 | 0.097 | 0.103 | 0.108 | 0.114 | 0.120 | 0.127 | 0.134 | 0.141 | 0.148 | 0.155 | 0.163 | 0.171 | 0.180 | 0.189 | 0.200 | 0.210 | 62  |
| 0.087 | 0.092 | 0.096 | 0.101 | 0.106 | 0.112 | 0.118 | 0.124 | 0.132 | 0.138 | 0.145 | 0.152 | 0.159 | 0.167 | 0.176 | 0.185 | 0.194 | 0.204 | 63  |
| 0.086 | 0.090 | 0.095 | 0.100 | 0.104 | 0.110 | 0.116 | 0.122 | 0.129 | 0.135 | 0.142 | 0.148 | 0.156 | 0.163 | 0.171 | 0.180 | 0.188 | 0.198 | 64  |
| 0.085 | 0.089 | 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.108 | 0.114 | 0.120 | 0.126 | 0.133 | 0.139 | 0.145 | 0.152 | 0.159 | 0.167 | 0.175 | 0.183 | 0.192 | 65  |
| 0.083 | 0.088 | 0.092 | 0.096 | 0.101 | 0.106 | 0.111 | 0.117 | 0.123 | 0.130 | 0.136 | 0.142 | 0.149 | 0.155 | 0.162 | 0.170 | 0.178 | 0.186 | 66  |
| 0.082 | 0.086 | 0.090 | 0.094 | 0.099 | 0.104 | 0.109 | 0.114 | 0.120 | 0.126 | 0.133 | 0.139 | 0.144 | 0.151 | 0.158 | 0.165 | 0.172 | 0.180 | 67  |
| 0.081 | 0.084 | 0.088 | 0.092 | 0.097 | 0.101 | 0.106 | 0.112 | 0.117 | 0.123 | 0.129 | 0.135 | 0.141 | 0.147 | 0.153 | 0.160 | 0.167 | 0.174 | 68  |
| 0.079 | 0.083 | 0.087 | 0.090 | 0.095 | 0.099 | 0.104 | 0.109 | 0.114 | 0.119 | 0.126 | 0.132 | 0.137 | 0.143 | 0.149 | 0.155 | 0.161 | 0.168 | 69  |
| 0.078 | 0.081 | 0.085 | 0.088 | 0.093 | 0.097 | 0.101 | 0.106 | 0.111 | 0.116 | 0.122 | 0.128 | 0.133 | 0.138 | 0.144 | 0.150 | 0.156 | 0.163 | 70  |
| 0.076 | 0.079 | 0.083 | 0.086 | 0.090 | 0.094 | 0.099 | 0.103 | 0.108 | 0.113 | 0.118 | 0.124 | 0.130 | 0.135 | 0.140 | 0.145 | 0.151 | 0.157 | 71  |
| 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.084 | 0.088 | 0.092 | 0.096 | 0.100 | 0.105 | 0.110 | 0.115 | 0.120 | 0.125 | 0.131 | 0.136 | 0.141 | 0.146 | 0.151 | 72  |
| 0.073 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.090 | 0.093 | 0.098 | 0.102 | 0.106 | 0.111 | 0.116 | 0.121 | 0.126 | 0.131 | 0.136 | 0.141 | 0.146 | 73  |
| 0.071 | 0.074 | 0.077 | 0.080 | 0.084 | 0.087 | 0.091 | 0.095 | 0.099 | 0.103 | 0.107 | 0.112 | 0.117 | 0.122 | 0.127 | 0.131 | 0.136 | 0.141 | 74  |
| 0.070 | 0.073 | 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.085 | 0.088 | 0.092 | 0.096 | 0.100 | 0.104 | 0.108 | 0.113 | 0.118 | 0.123 | 0.127 | 0.131 | 0.136 | 75  |
| 0.068 | 0.071 | 0.073 | 0.077 | 0.079 | 0.083 | 0.086 | 0.089 | 0.093 | 0.097 | 0.100 | 0.105 | 0.109 | 0.114 | 0.118 | 0.123 | 0.127 | 0.131 | 76  |
| 0.067 | 0.069 | 0.072 | 0.075 | 0.077 | 0.080 | 0.083 | 0.086 | 0.090 | 0.094 | 0.097 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.114 | 0.118 | 0.123 | 0.127 | 77  |
| 0.065 | 0.067 | 0.070 | 0.073 | 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.084 | 0.087 | 0.091 | 0.094 | 0.098 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.114 | 0.118 | 0.122 | 78  |
| 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.071 | 0.073 | 0.076 | 0.079 | 0.081 | 0.085 | 0.088 | 0.091 | 0.094 | 0.098 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.113 | 0.117 | 79  |
| 0.062 | 0.064 | 0.066 | 0.069 | 0.071 | 0.074 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.085 | 0.088 | 0.091 | 0.094 | 0.098 | 0.101 | 0.105 | 0.108 | 0.112 | 80  |
| 0.060 | 0.062 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.072 | 0.074 | 0.077 | 0.079 | 0.082 | 0.085 | 0.088 | 0.091 | 0.094 | 0.097 | 0.101 | 0.104 | 0.108 | 81  |
| 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.077 | 0.079 | 0.082 | 0.085 | 0.088 | 0.091 | 0.094 | 0.097 | 0.100 | 0.103 | 82  |
| 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.077 | 0.079 | 0.082 | 0.084 | 0.087 | 0.090 | 0.093 | 0.096 | 0.099 | 83  |
| 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.077 | 0.079 | 0.082 | 0.084 | 0.087 | 0.089 | 0.092 | 0.095 | 84  |
| 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.079 | 0.081 | 0.084 | 0.086 | 0.089 | 0.091 | 85  |
| 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.069 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.078 | 0.080 | 0.083 | 0.085 | 0.088 | 86  |
| 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.071 | 0.073 | 0.075 | 0.077 | 0.080 | 0.082 | 0.084 | 87  |
| 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.071 | 0.073 | 0.075 | 0.077 | 0.079 | 0.081 | 88  |
| 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.066 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.078 | 89  |
| 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.069 | 0.071 | 0.073 | 0.075 | 90  |
| 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.058 | 0.059 | 0.061 | 0.062 | 0.064 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.070 | 0.072 | 91  |
| 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.057 | 0.059 | 0.060 | 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.069 | 92  |
| 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.061 | 0.062 | 0.064 | 0.065 | 0.067 | 93  |
| 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.058 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.064 | 94  |
| 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.061 | 0.062 | 95  |
| 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | 96  |
| 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 97  |
| 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 98  |
| 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | 99  |
| 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 100 |
| 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 101 |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    |     |
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    | 52    | 53    | 54    |     |
| 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.052 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 1   |
| 0.047 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | 0.054 | 0.054 | 0.055 | 0.055 | 0.056 | 0.056 | 0.057 | 2   |
| 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.055 | 0.056 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.058 | 0.059 | 0.059 | 3   |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.059 | 0.060 | 0.060 | 0.061 | 0.061 | - 4   |
| 0.052 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.060 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.064 | - 5   |
| 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.060 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.066 | 0.067 | - 6   |
| 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.065 | 0.065 | 0.066 | 0.067 | 0.068 | 0.069 | 0.069 | 0.070 | - 7   |
| 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.067 | 0.068 | 0.069 | 0.070 | 0.071 | 0.072 | 0.072 | 0.073 | - 8   |
| 0.059 | 0.060 | 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.067 | 0.068 | 0.069 | 0.070 | 0.071 | 0.072 | 0.073 | 0.074 | 0.075 | 0.076 | 0.076 | - 9   |
| 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.068 | 0.069 | 0.070 | 0.071 | 0.072 | 0.073 | 0.074 | 0.075 | 0.076 | 0.077 | 0.078 | 0.079 | 0.080 | - 10  |
| 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.068 | 0.069 | 0.070 | 0.072 | 0.073 | 0.074 | 0.075 | 0.077 | 0.078 | 0.079 | 0.080 | 0.081 | 0.082 | 0.083 | 0.084 | - 11  |
| 0.066 | 0.068 | 0.069 | 0.071 | 0.072 | 0.073 | 0.075 | 0.076 | 0.077 | 0.079 | 0.080 | 0.081 | 0.083 | 0.084 | 0.085 | 0.086 | 0.087 | 0.088 | - 12  |
| 0.069 | 0.070 | 0.072 | 0.073 | 0.075 | 0.076 | 0.078 | 0.079 | 0.081 | 0.082 | 0.084 | 0.085 | 0.087 | 0.088 | 0.089 | 0.090 | 0.091 | 0.093 | - 13  |
| 0.071 | 0.073 | 0.075 | 0.076 | 0.078 | 0.080 | 0.081 | 0.083 | 0.085 | 0.086 | 0.088 | 0.089 | 0.091 | 0.092 | 0.093 | 0.095 | 0.096 | 0.097 | - 14  |
| 0.074 | 0.076 | 0.078 | 0.080 | 0.081 | 0.083 | 0.085 | 0.087 | 0.089 | 0.090 | 0.092 | 0.094 | 0.095 | 0.097 | 0.099 | 0.100 | 0.101 | 0.102 | - 15  |
| 0.077 | 0.079 | 0.081 | 0.083 | 0.085 | 0.087 | 0.089 | 0.091 | 0.093 | 0.095 | 0.097 | 0.098 | 0.100 | 0.102 | 0.104 | 0.105 | 0.107 | 0.108 | - 16  |
| 0.080 | 0.082 | 0.084 | 0.087 | 0.089 | 0.091 | 0.093 | 0.095 | 0.097 | 0.099 | 0.101 | 0.104 | 0.105 | 0.108 | 0.109 | 0.111 | 0.112 | 0.113 | - 17  |
| 0.084 | 0.086 | 0.088 | 0.090 | 0.093 | 0.095 | 0.097 | 0.100 | 0.102 | 0.104 | 0.107 | 0.109 | 0.111 | 0.113 | 0.114 | 0.116 | 0.117 | 0.118 | - 18  |
| 0.087 | 0.090 | 0.092 | 0.094 | 0.097 | 0.099 | 0.102 | 0.105 | 0.107 | 0.110 | 0.112 | 0.114 | 0.116 | 0.118 | 0.119 | 0.121 | 0.122 | 0.124 | - 19  |
| 0.091 | 0.093 | 0.096 | 0.099 | 0.101 | 0.104 | 0.107 | 0.110 | 0.113 | 0.115 | 0.117 | 0.119 | 0.121 | 0.123 | 0.125 | 0.126 | 0.128 | 0.130 | - 20  |
| 0.095 | 0.097 | 0.100 | 0.103 | 0.106 | 0.109 | 0.112 | 0.115 | 0.117 | 0.119 | 0.122 | 0.124 | 0.126 | 0.128 | 0.130 | 0.132 | 0.134 | 0.136 | - 21  |
| 0.099 | 0.101 | 0.105 | 0.108 | 0.111 | 0.114 | 0.117 | 0.120 | 0.122 | 0.125 | 0.127 | 0.130 | 0.132 | 0.134 | 0.136 | 0.139 | 0.141 | 0.143 | - 22  |
| 0.103 | 0.106 | 0.110 | 0.113 | 0.116 | 0.119 | 0.122 | 0.124 | 0.127 | 0.130 | 0.132 | 0.135 | 0.138 | 0.141 | 0.143 | 0.145 | 0.148 | 0.150 | - 23  |
| 0.107 | 0.111 | 0.115 | 0.118 | 0.121 | 0.123 | 0.127 | 0.130 | 0.132 | 0.136 | 0.139 | 0.142 | 0.145 | 0.147 | 0.150 | 0.153 | 0.156 | 0.158 | - 24  |
| 0.112 | 0.116 | 0.119 | 0.122 | 0.125 | 0.128 | 0.132 | 0.135 | 0.138 | 0.142 | 0.145 | 0.148 | 0.151 | 0.155 | 0.158 | 0.161 | 0.164 | 0.167 | - 25  |
| 0.117 | 0.120 | 0.123 | 0.127 | 0.130 | 0.133 | 0.137 | 0.141 | 0.144 | 0.148 | 0.152 | 0.155 | 0.159 | 0.163 | 0.166 | 0.170 | 0.173 | 0.176 | - 26  |
| 0.121 | 0.124 | 0.128 | 0.132 | 0.135 | 0.139 | 0.143 | 0.147 | 0.151 | 0.155 | 0.159 | 0.163 | 0.167 | 0.171 | 0.175 | 0.179 | 0.183 | 0.187 | - 27  |
| 0.125 | 0.129 | 0.133 | 0.137 | 0.141 | 0.145 | 0.149 | 0.153 | 0.158 | 0.162 | 0.167 | 0.171 | 0.175 | 0.180 | 0.185 | 0.190 | 0.194 | 0.198 | - 28  |
| 0.130 | 0.134 | 0.138 | 0.142 | 0.147 | 0.151 | 0.155 | 0.160 | 0.165 | 0.170 | 0.175 | 0.180 | 0.185 | 0.190 | 0.196 | 0.201 | 0.206 | 0.210 | - 29  |
| 0.135 | 0.139 | 0.143 | 0.148 | 0.152 | 0.157 | 0.162 | 0.167 | 0.172 | 0.178 | 0.183 | 0.189 | 0.195 | 0.201 | 0.207 | 0.213 | 0.219 | 0.223 | - 30  |
| 0.139 | 0.144 | 0.149 | 0.154 | 0.159 | 0.164 | 0.170 | 0.175 | 0.181 | 0.187 | 0.193 | 0.199 | 0.206 | 0.213 | 0.220 | 0.226 | 0.232 | 0.239 | - 31  |
| 0.144 | 0.149 | 0.154 | 0.160 | 0.165 | 0.171 | 0.177 | 0.183 | 0.190 | 0.196 | 0.203 | 0.210 | 0.218 | 0.226 | 0.233 | 0.240 | 0.248 | 0.255 | - 32  |
| 0.150 | 0.155 | 0.161 | 0.166 | 0.172 | 0.178 | 0.185 | 0.192 | 0.199 | 0.207 | 0.214 | 0.222 | 0.230 | 0.239 | 0.247 | 0.257 | 0.265 | 0.274 | - 33  |
| 0.155 | 0.161 | 0.166 | 0.173 | 0.180 | 0.186 | 0.193 | 0.201 | 0.209 | 0.217 | 0.226 | 0.235 | 0.244 | 0.254 | 0.264 | 0.274 | 0.285 | 0.294 | - 34  |
| 0.161 | 0.167 | 0.173 | 0.180 | 0.187 | 0.194 | 0.202 | 0.210 | 0.219 | 0.229 | 0.238 | 0.248 | 0.259 | 0.270 | 0.281 | 0.293 | 0.305 | 0.318 | - 35  |
| 0.166 | 0.173 | 0.180 | 0.187 | 0.195 | 0.203 | 0.211 | 0.221 | 0.230 | 0.240 | 0.251 | 0.263 | 0.275 | 0.288 | 0.301 | 0.314 | 0.329 | 0.343 | - 36  |
| 0.172 | 0.179 | 0.187 | 0.195 | 0.203 | 0.212 | 0.221 | 0.231 | 0.242 | 0.253 | 0.265 | 0.278 | 0.292 | 0.307 | 0.321 | 0.338 | 0.354 | 0.372 | - 37  |
| 0.179 | 0.186 | 0.194 | 0.203 | 0.211 | 0.221 | 0.231 | 0.242 | 0.254 | 0.266 | 0.280 | 0.295 | 0.310 | 0.327 | 0.345 | 0.364 | 0.384 | 0.403 | - 38  |
| 0.185 | 0.193 | 0.202 | 0.211 | 0.220 | 0.231 | 0.242 | 0.254 | 0.267 | 0.281 | 0.296 | 0.313 | 0.330 | 0.349 | 0.370 | 0.392 | 0.416 | 0.440 | - 39  |
| 0.191 | 0.199 | 0.209 | 0.219 | 0.229 | 0.241 | 0.253 | 0.266 | 0.281 | 0.295 | 0.313 | 0.332 | 0.351 | 0.374 | 0.396 | 0.423 | 0.451 | 0.480 | - 40  |
| 0.198 | 0.207 | 0.217 | 0.227 | 0.239 | 0.251 | 0.265 | 0.279 | 0.294 | 0.312 | 0.331 | 0.351 | 0.374 | 0.399 | 0.427 | 0.457 | 0.489 | 0.525 | - 41  |
| 0.204 | 0.214 | 0.225 | 0.236 | 0.249 | 0.262 | 0.277 | 0.293 | 0.309 | 0.329 | 0.349 | 0.372 | 0.398 | 0.426 | 0.458 | 0.494 | 0.534 | 0.576 | - 42  |
| 0.211 | 0.222 | 0.233 | 0.245 | 0.259 | 0.273 | 0.289 | 0.306 | 0.325 | 0.346 | 0.369 | 0.394 | 0.423 | 0.455 | 0.493 | 0.533 | 0.581 | 0.633 | - 43  |
| 0.217 | 0.229 | 0.241 | 0.255 | 0.269 | 0.285 | 0.302 | 0.321 | 0.341 | 0.364 | 0.390 | 0.418 | 0.449 | 0.486 | 0.529 | 0.578 | 0.632 | 0.696 | - 44  |
| 0.223 | 0.236 | 0.249 | 0.264 | 0.280 | 0.296 | 0.315 | 0.335 | 0.358 | 0.383 | 0.411 | 0.442 | 0.477 | 0.519 | 0.567 | 0.623 | 0.687 | 0.764 | - 45  |
| 0.229 | 0.243 | 0.257 | 0.273 | 0.289 | 0.308 | 0.329 | 0.351 | 0.376 | 0.403 | 0.433 | 0.467 | 0.508 | 0.554 | 0.608 | 0.672 | 0.745 | 0.837 | - 46  |
| 0.235 | 0.250 | 0.265 | 0.281 | 0.300 | 0.320 | 0.341 | 0.366 | 0.393 | 0.423 | 0.457 | 0.495 | 0.538 | 0.590 | 0.651 | 0.723 | 0.810 | 0.917 | - 47  |
| 0.241 | 0.256 | 0.272 | 0.290 | 0.310 | 0.330 | 0.355 | 0.380 | 0.410 | 0.443 | 0.480 | 0.523 | 0.571 | 0.627 | 0.695 | 0.776 | 0.876 | 1.002 | - 48  |
| 0.246 | 0.261 | 0.279 | 0.298 | 0.318 | 0.342 | 0.367 | 0.395 | 0.427 | 0.463 | 0.503 | 0.550 | 0.604 | 0.667 | 0.740 | 0.833 | 0.945 | 1.088 | - 49  |
| 0.251 | 0.267 | 0.285 | 0.305 | 0.327 | 0.351 | 0.378 | 0.409 | 0.443 | 0.482 | 0.526 | 0.578 | 0.636 | 0.707 | 0.791 | 0.892 | 1.016 | 1.180 | - 50  |
| 0.254 | 0.271 | 0.290 | 0.311 | 0.334 | 0.360 | 0.390 | 0.422 | 0.458 | 0.500 | 0.549 | 0.603 | 0.669 | 0.747 | 0.838 | 0.950 | 1.091 | 1.275 | C- 51 |
| 0.257 | 0.275 | 0.294 | 0.316 | 0.340 | 0.368 | 0.398 | 0.433 | 0.472 | 0.518 | 0.572 | 0.633 | 0.703 | 0.786 | 0.888 | 1.013 | 1.173 | 1.370 | - 52  |
| 0.258 | 0.276 | 0.296 | 0.318 | 0.343 | 0.371 | 0.403 | 0.439 | 0.482 | 0.533 | 0.593 | 0.666 | 0.762 | 0.910 | 1.146 | 1.581 | 6.849 | 1.635 | - 53  |
| 0.258 | 0.276 | 0.295 | 0.318 | 0.343 | 0.372 | 0.403 | 0.439 | 0.482 | 0.531 | 0.587 | 0.654 | 0.731 | 0.814 | 0.904 | 1.033 | 1.195 | 1.386 | - 54  |
| 0.256 | 0.274 | 0.294 | 0.316 | 0.339 | 0.366 | 0.398 | 0.431 | 0.470 | 0.514 | 0.563 | 0.620 | 0.684 | 0.762 | 0.857 | 0.968 | 1.104 | 1.277 | - 55  |
| 0.253 | 0.271 | 0.290 | 0.310 | 0.334 | 0.359 | 0.387 | 0.420 | 0.454 | 0.495 | 0.540 | 0.590 | 0.652 | 0.723 | 0.805 | 0.903 | 1.025 | 1.176 | - 56  |

|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 0.250   | 0.267   | 0.285   | 0.304   | 0.326   | 0.349   | 0.376   | 0.405   | 0.437   | 0.475   | 0.517   | 0.564   | 0.619   | 0.681   | 0.752   | 0.840   | 0.943   | 1.066   | - 57 |
| 0.245   | 0.261   | 0.278   | 0.297   | 0.316   | 0.339   | 0.364   | 0.390   | 0.421   | 0.455   | 0.493   | 0.535   | 0.582   | 0.638   | 0.700   | 0.774   | 0.861   | 0.967   | - 58 |
| 0.240   | 0.255   | 0.271   | 0.288   | 0.307   | 0.327   | 0.351   | 0.376   | 0.403   | 0.434   | 0.468   | 0.505   | 0.547   | 0.594   | 0.650   | 0.713   | 0.788   | 0.875   | - 59 |
| 0.234   | 0.249   | 0.263   | 0.279   | 0.297   | 0.316   | 0.337   | 0.359   | 0.384   | 0.412   | 0.443   | 0.475   | 0.513   | 0.555   | 0.603   | 0.657   | 0.720   | 0.793   | - 60 |
| 0.228   | 0.241   | 0.255   | 0.270   | 0.287   | 0.304   | 0.323   | 0.344   | 0.367   | 0.390   | 0.418   | 0.447   | 0.480   | 0.517   | 0.558   | 0.604   | 0.658   | 0.719   | - 61 |
| 0.222   | 0.234   | 0.247   | 0.260   | 0.276   | 0.292   | 0.309   | 0.328   | 0.348   | 0.371   | 0.393   | 0.421   | 0.450   | 0.482   | 0.517   | 0.557   | 0.601   | 0.651   | - 62 |
| 0.215   | 0.227   | 0.238   | 0.251   | 0.265   | 0.279   | 0.295   | 0.313   | 0.331   | 0.350   | 0.372   | 0.395   | 0.420   | 0.448   | 0.480   | 0.513   | 0.551   | 0.592   | - 63 |
| 0.209   | 0.219   | 0.230   | 0.241   | 0.254   | 0.267   | 0.282   | 0.298   | 0.314   | 0.332   | 0.350   | 0.371   | 0.393   | 0.418   | 0.445   | 0.474   | 0.506   | 0.540   | - 64 |
| 0.202   | 0.211   | 0.221   | 0.232   | 0.244   | 0.256   | 0.269   | 0.283   | 0.297   | 0.314   | 0.331   | 0.348   | 0.368   | 0.390   | 0.413   | 0.438   | 0.464   | 0.492   | - 65 |
| 0.195   | 0.204   | 0.214   | 0.224   | 0.234   | 0.245   | 0.257   | 0.270   | 0.282   | 0.297   | 0.312   | 0.328   | 0.346   | 0.364   | 0.383   | 0.405   | 0.427   | 0.450   | - 66 |
| 0.188   | 0.197   | 0.206   | 0.215   | 0.224   | 0.234   | 0.245   | 0.257   | 0.268   | 0.281   | 0.295   | 0.309   | 0.324   | 0.340   | 0.357   | 0.376   | 0.394   | 0.414   | - 67 |
| 0.182   | 0.189   | 0.198   | 0.206   | 0.215   | 0.224   | 0.233   | 0.244   | 0.254   | 0.266   | 0.278   | 0.291   | 0.304   | 0.318   | 0.333   | 0.348   | 0.365   | 0.381   | - 68 |
| 0.175   | 0.183   | 0.190   | 0.197   | 0.206   | 0.214   | 0.223   | 0.232   | 0.242   | 0.252   | 0.263   | 0.274   | 0.285   | 0.298   | 0.311   | 0.324   | 0.338   | 0.350   | - 69 |
| 0.169   | 0.176   | 0.183   | 0.190   | 0.197   | 0.204   | 0.213   | 0.221   | 0.230   | 0.239   | 0.248   | 0.258   | 0.269   | 0.279   | 0.290   | 0.302   | 0.314   | 0.325   | - 70 |
| 0.163   | 0.169   | 0.175   | 0.182   | 0.189   | 0.196   | 0.203   | 0.211   | 0.218   | 0.227   | 0.235   | 0.244   | 0.253   | 0.262   | 0.272   | 0.282   | 0.292   | 0.302   | - 71 |
| 0.157   | 0.163   | 0.169   | 0.175   | 0.181   | 0.187   | 0.194   | 0.200   | 0.208   | 0.215   | 0.222   | 0.230   | 0.239   | 0.247   | 0.255   | 0.264   | 0.272   | 0.281   | - 72 |
| 0.151   | 0.157   | 0.162   | 0.167   | 0.173   | 0.179   | 0.185   | 0.192   | 0.197   | 0.204   | 0.211   | 0.218   | 0.225   | 0.232   | 0.240   | 0.247   | 0.255   | 0.261   | - 73 |
| 0.146   | 0.151   | 0.156   | 0.161   | 0.166   | 0.171   | 0.177   | 0.183   | 0.189   | 0.194   | 0.200   | 0.207   | 0.213   | 0.219   | 0.226   | 0.232   | 0.239   | 0.244   | - 74 |
| 0.140   | 0.145   | 0.150   | 0.155   | 0.159   | 0.164   | 0.169   | 0.174   | 0.180   | 0.185   | 0.190   | 0.196   | 0.202   | 0.207   | 0.213   | 0.218   | 0.224   | 0.229   | - 75 |
| 0.135   | 0.140   | 0.144   | 0.148   | 0.153   | 0.158   | 0.162   | 0.167   | 0.171   | 0.176   | 0.181   | 0.186   | 0.191   | 0.196   | 0.201   | 0.206   | 0.211   | 0.215   | - 76 |
| 0.131   | 0.135   | 0.138   | 0.142   | 0.147   | 0.151   | 0.155   | 0.159   | 0.163   | 0.168   | 0.172   | 0.176   | 0.181   | 0.186   | 0.190   | 0.194   | 0.198   | 0.202   | - 77 |
| 0.126   | 0.129   | 0.133   | 0.137   | 0.141   | 0.145   | 0.148   | 0.153   | 0.156   | 0.160   | 0.164   | 0.168   | 0.172   | 0.176   | 0.180   | 0.183   | 0.187   | 0.190   | - 78 |
| 0.121   | 0.124   | 0.128   | 0.132   | 0.135   | 0.139   | 0.142   | 0.146   | 0.149   | 0.153   | 0.157   | 0.160   | 0.164   | 0.167   | 0.170   | 0.173   | 0.177   | 0.180   | - 79 |
| 0.116   | 0.120   | 0.123   | 0.127   | 0.130   | 0.133   | 0.136   | 0.140   | 0.143   | 0.146   | 0.149   | 0.153   | 0.156   | 0.159   | 0.162   | 0.165   | 0.168   | 0.170   | - 80 |
| 0.111   | 0.115   | 0.119   | 0.122   | 0.125   | 0.128   | 0.131   | 0.134   | 0.137   | 0.140   | 0.142   | 0.146   | 0.148   | 0.151   | 0.154   | 0.156   | 0.159   | 0.161   | - 81 |
| 0.106   | 0.110   | 0.113   | 0.117   | 0.120   | 0.123   | 0.125   | 0.128   | 0.131   | 0.134   | 0.136   | 0.139   | 0.141   | 0.144   | 0.147   | 0.149   | 0.151   | 0.153   | - 82 |
| 0.102   | 0.105   | 0.108   | 0.112   | 0.115   | 0.118   | 0.120   | 0.123   | 0.126   | 0.128   | 0.131   | 0.133   | 0.135   | 0.138   | 0.140   | 0.142   | 0.144   | 0.145   | - 83 |
| 0.098   | 0.101   | 0.103   | 0.107   | 0.110   | 0.113   | 0.116   | 0.118   | 0.120   | 0.123   | 0.125   | 0.127   | 0.129   | 0.131   | 0.133   | 0.135   | 0.137   | 0.139   | - 84 |
| 0.094   | 0.096   | 0.099   | 0.102   | 0.105   | 0.107   | 0.110   | 0.113   | 0.116   | 0.118   | 0.120   | 0.122   | 0.124   | 0.126   | 0.127   | 0.129   | 0.131   | 0.132   | - 85 |
| 0.090   | 0.092   | 0.095   | 0.097   | 0.100   | 0.102   | 0.105   | 0.108   | 0.110   | 0.113   | 0.115   | 0.117   | 0.118   | 0.120   | 0.122   | 0.123   | 0.125   | 0.126   | - 86 |
| 0.086   | 0.089   | 0.091   | 0.093   | 0.095   | 0.098   | 0.100   | 0.103   | 0.105   | 0.107   | 0.109   | 0.111   | 0.113   | 0.115   | 0.116   | 0.118   | 0.119   | 0.121   | - 87 |
| 0.083   | 0.085   | 0.087   | 0.089   | 0.091   | 0.093   | 0.095   | 0.098   | 0.100   | 0.102   | 0.104   | 0.106   | 0.108   | 0.110   | 0.112   | 0.113   | 0.114   | 0.115   | - 88 |
| 0.080   | 0.081   | 0.083   | 0.085   | 0.087   | 0.089   | 0.091   | 0.093   | 0.095   | 0.097   | 0.099   | 0.100   | 0.102   | 0.104   | 0.106   | 0.107   | 0.109   | 0.110   | - 89 |
| 0.076   | 0.078   | 0.080   | 0.082   | 0.084   | 0.085   | 0.087   | 0.089   | 0.091   | 0.092   | 0.094   | 0.096   | 0.097   | 0.099   | 0.100   | 0.101   | 0.103   | 0.104   | - 90 |
| 0.073   | 0.075   | 0.077   | 0.078   | 0.080   | 0.082   | 0.083   | 0.085   | 0.087   | 0.088   | 0.090   | 0.091   | 0.093   | 0.094   | 0.095   | 0.097   | 0.098   | 0.099   | - 91 |
| 0.071   | 0.072   | 0.074   | 0.075   | 0.077   | 0.078   | 0.080   | 0.081   | 0.083   | 0.084   | 0.086   | 0.087   | 0.088   | 0.089   | 0.091   | 0.092   | 0.093   | 0.094   | - 92 |
| 0.068   | 0.069   | 0.071   | 0.072   | 0.074   | 0.075   | 0.076   | 0.078   | 0.079   | 0.081   | 0.082   | 0.083   | 0.084   | 0.085   | 0.086   | 0.087   | 0.088   | 0.089   | - 93 |
| 0.065   | 0.067   | 0.068   | 0.069   | 0.071   | 0.072   | 0.073   | 0.075   | 0.076   | 0.077   | 0.078   | 0.079   | 0.080   | 0.081   | 0.082   | 0.083   | 0.084   | 0.085   | - 94 |
| 0.063   | 0.064   | 0.066   | 0.067   | 0.068   | 0.069   | 0.070   | 0.071   | 0.073   | 0.074   | 0.075   | 0.076   | 0.077   | 0.078   | 0.079   | 0.079   | 0.080   | 0.081   | - 95 |
| 0.061   | 0.062   | 0.063   | 0.064   | 0.065   | 0.066   | 0.068   | 0.069   | 0.070   | 0.071   | 0.071   | 0.073   | 0.073   | 0.074   | 0.075   | 0.076   | 0.077   | 0.077   | - 96 |
| 0.059   | 0.060   | 0.061   | 0.062   | 0.063   | 0.064   | 0.065   | 0.066   | 0.067   | 0.068   | 0.069   | 0.070   | 0.070   | 0.071   | 0.072   | 0.073   | 0.073   | 0.074   | - 97 |
| 0.057   | 0.058   | 0.059   | 0.059   | 0.060   | 0.061   | 0.062   | 0.063   | 0.064   | 0.065   | 0.066   | 0.067   | 0.067   | 0.068   | 0.069   | 0.069   | 0.070   | 0.070   | - 98 |
| 0.054   | 0.055   | 0.056   | 0.057   | 0.058   | 0.059   | 0.060   | 0.061   | 0.061   | 0.062   | 0.063   | 0.064   | 0.065   | 0.065   | 0.066   | 0.066   | 0.067   | 0.068   | - 99 |
| 0.053   | 0.054   | 0.054   | 0.055   | 0.056   | 0.057   | 0.058   | 0.058   | 0.059   | 0.060   | 0.061   | 0.061   | 0.062   | 0.063   | 0.063   | 0.064   | 0.064   | 0.065   | -100 |
| 0.051   | 0.052   | 0.052   | 0.053   | 0.054   | 0.055   | 0.056   | 0.056   | 0.057   | 0.058   | 0.058   | 0.059   | 0.059   | 0.060   | 0.061   | 0.061   | 0.062   | 0.062   | -101 |
| -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- |      |
| 37      | 38      | 39      | 40      | 41      | 42      | 43      | 44      | 45      | 46      | 47      | 48      | 49      | 50      | 51      | 52      | 53      | 54      |      |
| 55      | 56      | 57      | 58      | 59      | 60      | 61      | 62      | 63      | 64      | 65      | 66      | 67      | 68      | 69      | 70      | 71      | 72      |      |
| 0.055   | 0.055   | 0.055   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.056   | 0.055   | 0.055   | - 1  |
| 0.057   | 0.057   | 0.058   | 0.058   | 0.058   | 0.058   | 0.058   | 0.059   | 0.059   | 0.059   | 0.059   | 0.059   | 0.059   | 0.058   | 0.058   | 0.058   | 0.058   | 0.057   | - 2  |
| 0.059   | 0.060   | 0.060   | 0.060   | 0.061   | 0.061   | 0.061   | 0.061   | 0.061   | 0.061   | 0.061   | 0.061   | 0.061   | 0.061   | 0.060   | 0.060   | 0.060   | 0.060   | - 3  |
| 0.062   | 0.062   | 0.063   | 0.063   | 0.063   | 0.063   | 0.064   | 0.064   | 0.064   | 0.064   | 0.064   | 0.064   | 0.063   | 0.063   | 0.063   | 0.063   | 0.063   | 0.062   | - 4  |
| 0.065   | 0.065   | 0.065   | 0.066   | 0.066   | 0.066   | 0.066   | 0.066   | 0.066   | 0.067   | 0.067   | 0.066   | 0.066   | 0.066   | 0.066   | 0.066   | 0.065   | 0.065   | - 5  |
| 0.067   | 0.068   | 0.068   | 0.068   | 0.069   | 0.069   | 0.069   | 0.069   | 0.069   | 0.070   | 0.070   | 0.069   | 0.069   | 0.069   | 0.069   | 0.068   | 0.068   | 0.068   | - 6  |

|       |             |       |                                                 |                                                             |                                                 |                               |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------------|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.070 | 0.071       | 0.071 | 0.072                                           | 0.072                                                       | 0.072                                           | 0.072                         | 0.072 | 0.073              | 0.073 | 0.073 | 0.072 | 0.072 | 0.072 | 0.072 | 0.071 | 0.071 | 0.071 | - 7  |
| 0.073 | 0.074       | 0.075 | 0.075                                           | 0.075                                                       | 0.076                                           | 0.076                         | 0.076 | 0.076              | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.075 | 0.075 | 0.074 | 0.074 | - 8  |
| 0.077 | 0.077       | 0.078 | 0.079                                           | 0.079                                                       | 0.079                                           | 0.080                         | 0.080 | 0.080              | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.079 | 0.079 | 0.079 | 0.078 | 0.078 | 0.077 | - 9  |
| 0.081 | 0.081       | 0.082 | 0.082                                           | 0.083                                                       | 0.083                                           | 0.084                         | 0.084 | 0.084              | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.082 | 0.082 | 0.081 | - 10 |
| 0.085 | 0.085       | 0.086 | 0.087                                           | 0.087                                                       | 0.087                                           | 0.088                         | 0.088 | 0.088              | 0.088 | 0.088 | 0.088 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.086 | 0.086 | 0.085 | - 11 |
| 0.089 | 0.090       | 0.090 | 0.091                                           | 0.092                                                       | 0.092                                           | 0.092                         | 0.092 | 0.093              | 0.093 | 0.093 | 0.092 | 0.092 | 0.092 | 0.091 | 0.091 | 0.090 | 0.089 | - 12 |
| 0.093 | 0.094       | 0.095 | 0.096                                           | 0.096                                                       | 0.097                                           | 0.097                         | 0.097 | 0.097              | 0.098 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.096 | 0.096 | 0.095 | 0.095 | 0.093 | - 13 |
| 0.098 | 0.099       | 0.100 | 0.101                                           | 0.102                                                       | 0.102                                           | 0.103                         | 0.103 | 0.103              | 0.103 | 0.103 | 0.102 | 0.102 | 0.102 | 0.101 | 0.100 | 0.099 | 0.099 | - 14 |
| 0.104 | 0.105       | 0.106 | 0.107                                           | 0.107                                                       | 0.108                                           | 0.108                         | 0.108 | 0.109              | 0.109 | 0.109 | 0.108 | 0.108 | 0.107 | 0.107 | 0.106 | 0.105 | 0.104 | - 15 |
| 0.109 | 0.111       | 0.111 | 0.112                                           | 0.113                                                       | 0.113                                           | 0.114                         | 0.114 | 0.114              | 0.114 | 0.114 | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.112 | 0.111 | 0.111 | 0.110 | - 16 |
| 0.115 | 0.115       | 0.116 | 0.117                                           | 0.118                                                       | 0.118                                           | 0.119                         | 0.119 | 0.119              | 0.119 | 0.119 | 0.119 | 0.118 | 0.118 | 0.117 | 0.116 | 0.115 | 0.115 | - 17 |
| 0.120 | 0.121       | 0.122 | 0.123                                           | 0.123                                                       | 0.124                                           | 0.124                         | 0.125 | 0.125              | 0.125 | 0.125 | 0.125 | 0.124 | 0.123 | 0.123 | 0.122 | 0.121 | 0.120 | - 18 |
| 0.125 | 0.126       | 0.128 | 0.128                                           | 0.129                                                       | 0.130                                           | 0.130                         | 0.131 | 0.131              | 0.131 | 0.131 | 0.131 | 0.130 | 0.129 | 0.129 | 0.128 | 0.126 | 0.125 | - 19 |
| 0.131 | 0.133       | 0.134 | 0.135                                           | 0.136                                                       | 0.137                                           | 0.137                         | 0.137 | 0.138              | 0.138 | 0.137 | 0.137 | 0.137 | 0.136 | 0.135 | 0.134 | 0.133 | 0.131 | - 20 |
| 0.138 | 0.139       | 0.141 | 0.142                                           | 0.143                                                       | 0.144                                           | 0.144                         | 0.145 | 0.145              | 0.145 | 0.145 | 0.144 | 0.144 | 0.143 | 0.142 | 0.140 | 0.139 | 0.138 | - 21 |
| 0.145 | 0.147       | 0.148 | 0.149                                           | 0.151                                                       | 0.151                                           | 0.152                         | 0.153 | 0.153              | 0.153 | 0.152 | 0.152 | 0.151 | 0.150 | 0.149 | 0.148 | 0.146 | 0.144 | - 22 |
| 0.153 | 0.154       | 0.156 | 0.157                                           | 0.159                                                       | 0.160                                           | 0.161                         | 0.161 | 0.161              | 0.161 | 0.161 | 0.160 | 0.160 | 0.158 | 0.157 | 0.156 | 0.154 | 0.152 | - 23 |
| 0.160 | 0.163       | 0.165 | 0.167                                           | 0.168                                                       | 0.169                                           | 0.170                         | 0.170 | 0.171              | 0.171 | 0.170 | 0.170 | 0.169 | 0.168 | 0.166 | 0.164 | 0.162 | 0.160 | - 24 |
| 0.170 | 0.172       | 0.174 | 0.176                                           | 0.178                                                       | 0.179                                           | 0.180                         | 0.181 | 0.181              | 0.181 | 0.181 | 0.180 | 0.179 | 0.177 | 0.175 | 0.174 | 0.171 | 0.169 | - 25 |
| 0.179 | 0.182       | 0.185 | 0.187                                           | 0.189                                                       | 0.191                                           | 0.192                         | 0.193 | 0.193              | 0.193 | 0.192 | 0.191 | 0.190 | 0.189 | 0.187 | 0.184 | 0.182 | 0.179 | - 26 |
| 0.190 | 0.193       | 0.196 | 0.199                                           | 0.201                                                       | 0.203                                           | 0.204                         | 0.205 | 0.206              | 0.205 | 0.205 | 0.204 | 0.203 | 0.201 | 0.198 | 0.195 | 0.192 | 0.189 | - 27 |
| 0.202 | 0.205       | 0.209 | 0.212                                           | 0.215                                                       | 0.217                                           | 0.218                         | 0.220 | 0.220              | 0.219 | 0.219 | 0.218 | 0.216 | 0.214 | 0.211 | 0.208 | 0.205 | 0.201 | - 28 |
| 0.214 | 0.219       | 0.223 | 0.227                                           | 0.229                                                       | 0.232                                           | 0.234                         | 0.235 | 0.236              | 0.235 | 0.235 | 0.233 | 0.231 | 0.229 | 0.225 | 0.222 | 0.218 | 0.214 | - 29 |
| 0.229 | 0.235       | 0.239 | 0.243                                           | 0.247                                                       | 0.249                                           | 0.252                         | 0.253 | 0.253              | 0.253 | 0.252 | 0.251 | 0.248 | 0.245 | 0.242 | 0.237 | 0.233 | 0.228 | - 30 |
| 0.245 | 0.251       | 0.256 | 0.261                                           | 0.265                                                       | 0.268                                           | 0.271                         | 0.272 | 0.273              | 0.273 | 0.272 | 0.270 | 0.267 | 0.263 | 0.259 | 0.254 | 0.248 | 0.243 | - 31 |
| 0.263 | 0.269       | 0.276 | 0.281                                           | 0.286                                                       | 0.291                                           | 0.293                         | 0.295 | 0.296              | 0.296 | 0.295 | 0.291 | 0.288 | 0.284 | 0.278 | 0.273 | 0.266 | 0.260 | - 32 |
| 0.283 | 0.290       | 0.298 | 0.305                                           | 0.311                                                       | 0.315                                           | 0.318                         | 0.321 | 0.322              | 0.322 | 0.320 | 0.317 | 0.313 | 0.307 | 0.301 | 0.295 | 0.286 | 0.279 | - 33 |
| 0.305 | 0.314       | 0.323 | 0.331                                           | 0.338                                                       | 0.344                                           | 0.348                         | 0.351 | 0.352              | 0.351 | 0.349 | 0.345 | 0.340 | 0.333 | 0.327 | 0.318 | 0.309 | 0.300 | - 34 |
| 0.330 | 0.340       | 0.351 | 0.361                                           | 0.369                                                       | 0.376                                           | 0.382                         | 0.386 | 0.387              | 0.385 | 0.384 | 0.379 | 0.372 | 0.364 | 0.355 | 0.345 | 0.334 | 0.323 | - 35 |
| 0.356 | 0.371       | 0.383 | 0.395                                           | 0.406                                                       | 0.415                                           | 0.421                         | 0.426 | 0.427              | 0.427 | 0.423 | 0.417 | 0.410 | 0.400 | 0.388 | 0.376 | 0.363 | 0.349 | - 36 |
| 0.389 | 0.406       | 0.421 | 0.435                                           | 0.449                                                       | 0.459                                           | 0.469                         | 0.472 | 0.476              | 0.475 | 0.469 | 0.463 | 0.453 | 0.441 | 0.425 | 0.410 | 0.394 | 0.378 | - 37 |
| 0.423 | 0.444       | 0.464 | 0.482                                           | 0.499                                                       | 0.511                                           | 0.523                         | 0.529 | 0.532              | 0.531 | 0.526 | 0.516 | 0.503 | 0.488 | 0.470 | 0.451 | 0.432 | 0.412 | - 38 |
| 0.465 | 0.490       | 0.513 | 0.538                                           | 0.557                                                       | 0.575                                           | 0.590                         | 0.599 | 0.603              | 0.599 | 0.593 | 0.581 | 0.564 | 0.543 | 0.520 | 0.497 | 0.473 | 0.449 | - 39 |
| 0.511 | 0.542       | 0.572 | 0.600                                           | 0.627                                                       | 0.652                                           | 0.671                         | 0.682 | 0.689              | 0.686 | 0.676 | 0.659 | 0.638 | 0.612 | 0.582 | 0.550 | 0.521 | 0.491 | - 40 |
| 0.562 | 0.602       | 0.641 | 0.679                                           | 0.715                                                       | 0.745                                           | 0.771                         | 0.788 | 0.796              | 0.792 | 0.779 | 0.756 | 0.726 | 0.691 | 0.653 | 0.612 | 0.576 | 0.538 | - 41 |
| 0.623 | 0.671       | 0.720 | 0.772                                           | 0.819                                                       | 0.863                                           | 0.897                         | 0.919 | 0.931              | 0.924 | 0.907 | 0.877 | 0.837 | 0.788 | 0.739 | 0.688 | 0.635 | 0.591 | - 42 |
| 0.689 | 0.753       | 0.817 | 0.882                                           | 0.949                                                       | 1.008                                           | 1.060                         | 1.094 | 1.108              | 1.101 | 1.074 | 1.027 | 0.973 | 0.909 | 0.840 | 0.772 | 0.708 | 0.651 | - 43 |
| 0.767 | 0.846       | 0.931 | 1.022                                           | 1.115                                                       | 1.198                                           | 1.272                         | 1.324 | 1.345              | 1.331 | 1.295 | 1.228 | 1.147 | 1.054 | 0.963 | 0.873 | 0.789 | 0.715 | - 44 |
| 0.851 | 0.952       | 1.066 | 1.190                                           | 1.325                                                       | 1.452                                           | 1.565                         | 1.645 | 1.677              | 1.663 | 1.593 | 1.490 | 1.371 | 1.237 | 1.109 | 0.992 | 0.885 | 0.791 | - 45 |
| 0.946 | 1.076       | 1.227 | 1.402                                           | 1.592                                                       | 1.795                                           | 1.974                         | 2.116 | 2.174              | 2.150 | 2.029 | 1.863 | 1.667 | 1.469 | 1.287 | 1.127 | 0.988 | 0.873 | - 46 |
| 1.051 | 1.214       | 1.417 | 1.665                                           | 1.956                                                       | 2.279                                           | 2.598                         | 2.869 | 2.992              | 2.926 | 2.710 | 2.400 | 2.064 | 1.765 | 1.499 | 1.281 | 1.099 | 0.961 | - 47 |
| 1.160 | 1.365       | 1.633 | 1.981                                           | 2.428                                                       | 2.995                                           | 3.624                         | 4.205 | 4.516              | 4.369 | 3.857 | 3.217 | 2.624 | 2.130 | 1.749 | 1.450 | 1.352 | 1.446 | - 48 |
| 1.275 | 1.524       | 1.872 | 2.355                                           | 3.063                                                       | 4.093                                           | 5.522                         | 7.230 | 8.332              | 7.780 | 6.148 | 4.550 | 3.394 | 2.581 | 2.022 | 2.030 | 3.181 | 3.452 | - 49 |
| 1.394 | 1.687       | 2.114 | 2.777                                           | 3.858                                                       | 5.828                                           | 9.85316.58719.55818.03412.338 | 6.944 | 4.431              | 4.319 | 3.053 | 3.913 | 6.078 | 7.200 |       |       |       |       | - 50 |
| 1.518 | 1.856       | 2.361 | 3.181                                           | 4.740                                                       | 8.44718.04030.52042.29635.84621.86211.29010.435 | 9.893                         | 5.095 | 5.85612.41520.3511 | C-    | 51    |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1.629 | 2.021       | 2.602 | 3.578                                           | 5.52911.26524.28853.697147.4474.09931.71715.97131.98623.783 | 7.397                                           | 6.93316.59096.1201            |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 52 |
| 2.175 | 3.16117.376 | 3.755 | 5.81611.83125.08955.807195.2078.97232.41516.136 | 8.926                                                       | 8.592                                           | 4.708                         | 4.894 | 8.88311.434        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 53 |
| 1.633 | 2.007       | 2.551 | 3.410                                           | 4.995                                                       | 8.80518.73132.55246.33938.50722.86111.864       | 5.798                         | 3.833 | 2.799              | 3.133 | 4.379 | 4.938 |       |       |       |       |       |       | - 54 |
| 1.510 | 1.814       | 2.246 | 2.899                                           | 3.987                                                       | 6.04710.60117.55320.92119.13513.576             | 7.274                         | 4.547 | 3.155              | 2.336 | 1.812 | 1.997 | 2.233 |       |       |       |       |       | - 55 |
| 1.362 | 1.610       | 1.948 | 2.422                                           | 3.138                                                       | 4.228                                           | 5.811                         | 7.762 | 9.048              | 8.373 | 6.501 | 4.739 | 3.485 | 2.629 | 2.051 | 1.645 | 1.348 | 1.125 | - 56 |
| 1.223 | 1.419       | 1.679 | 2.027                                           | 2.492                                                       | 3.075                                           | 3.770                         | 4.411 | 4.742              | 4.571 | 4.015 | 3.318 | 2.685 | 2.173 | 1.771 | 1.468 | 1.229 | 1.045 | - 57 |
| 1.095 | 1.255       | 1.452 | 1.697                                           | 1.991                                                       | 2.337                                           | 2.684                         | 2.966 | 3.102              | 3.029 | 2.790 | 2.462 | 2.118 | 1.792 | 1.524 | 1.295 | 1.112 | 0.959 | - 58 |
| 0.981 | 1.106       | 1.257 | 1.432                                           | 1.628                                                       | 1.835                                           | 2.027                         | 2.173 | 2.238              | 2.210 | 2.089 | 1.905 | 1.700 | 1.497 | 1.309 | 1.139 | 0.995 | 0.876 | - 59 |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--|
| 0.879 | 0.978 | 1.090 | 1.216 | 1.347 | 1.482 | 1.597 | 1.684 | 1.718 | 1.702 | 1.633 | 1.526 | 1.397 | 1.261 | 1.128 | 1.002 | 0.892 | 0.796 |      | - 60 |  |
| 0.787 | 0.863 | 0.950 | 1.039 | 1.132 | 1.221 | 1.294 | 1.352 | 1.373 | 1.359 | 1.320 | 1.249 | 1.165 | 1.072 | 0.975 | 0.886 | 0.800 | 0.722 |      | - 61 |  |
| 0.708 | 0.768 | 0.833 | 0.900 | 0.967 | 1.025 | 1.079 | 1.114 | 1.128 | 1.122 | 1.093 | 1.045 | 0.989 | 0.923 | 0.851 | 0.783 | 0.715 | 0.655 |      | - 62 |  |
| 0.638 | 0.685 | 0.735 | 0.784 | 0.834 | 0.877 | 0.912 | 0.934 | 0.947 | 0.939 | 0.923 | 0.891 | 0.849 | 0.800 | 0.749 | 0.696 | 0.643 | 0.594 |      | - 63 |  |
| 0.576 | 0.614 | 0.651 | 0.690 | 0.727 | 0.757 | 0.783 | 0.800 | 0.808 | 0.804 | 0.791 | 0.767 | 0.735 | 0.701 | 0.662 | 0.620 | 0.579 | 0.538 |      | - 64 |  |
| 0.521 | 0.553 | 0.582 | 0.612 | 0.639 | 0.662 | 0.681 | 0.692 | 0.698 | 0.696 | 0.685 | 0.668 | 0.646 | 0.619 | 0.589 | 0.556 | 0.523 | 0.492 |      | - 65 |  |
| 0.474 | 0.499 | 0.524 | 0.547 | 0.567 | 0.584 | 0.599 | 0.607 | 0.610 | 0.607 | 0.601 | 0.588 | 0.571 | 0.550 | 0.525 | 0.501 | 0.476 | 0.450 |      | - 66 |  |
| 0.434 | 0.453 | 0.472 | 0.491 | 0.507 | 0.519 | 0.531 | 0.538 | 0.540 | 0.539 | 0.532 | 0.522 | 0.509 | 0.492 | 0.473 | 0.454 | 0.433 | 0.412 |      | - 67 |  |
| 0.397 | 0.414 | 0.429 | 0.443 | 0.456 | 0.467 | 0.475 | 0.479 | 0.482 | 0.481 | 0.475 | 0.468 | 0.458 | 0.444 | 0.429 | 0.413 | 0.396 | 0.378 |      | - 68 |  |
| 0.365 | 0.379 | 0.391 | 0.402 | 0.412 | 0.422 | 0.427 | 0.432 | 0.433 | 0.432 | 0.428 | 0.421 | 0.414 | 0.403 | 0.390 | 0.377 | 0.363 | 0.349 |      | - 69 |  |
| 0.336 | 0.347 | 0.358 | 0.367 | 0.375 | 0.381 | 0.387 | 0.391 | 0.391 | 0.390 | 0.388 | 0.383 | 0.376 | 0.367 | 0.357 | 0.346 | 0.335 | 0.322 |      | - 70 |  |
| 0.311 | 0.320 | 0.329 | 0.337 | 0.344 | 0.349 | 0.353 | 0.356 | 0.356 | 0.355 | 0.352 | 0.348 | 0.342 | 0.335 | 0.328 | 0.319 | 0.309 | 0.299 |      | - 71 |  |
| 0.289 | 0.296 | 0.304 | 0.310 | 0.315 | 0.319 | 0.323 | 0.325 | 0.326 | 0.325 | 0.323 | 0.320 | 0.315 | 0.309 | 0.302 | 0.295 | 0.286 | 0.278 |      | - 72 |  |
| 0.268 | 0.275 | 0.281 | 0.286 | 0.291 | 0.295 | 0.297 | 0.298 | 0.299 | 0.299 | 0.297 | 0.294 | 0.290 | 0.286 | 0.279 | 0.273 | 0.266 | 0.259 |      | - 73 |  |
| 0.250 | 0.256 | 0.260 | 0.266 | 0.269 | 0.272 | 0.275 | 0.275 | 0.276 | 0.276 | 0.274 | 0.272 | 0.269 | 0.264 | 0.260 | 0.254 | 0.248 | 0.242 |      | - 74 |  |
| 0.234 | 0.239 | 0.243 | 0.247 | 0.250 | 0.252 | 0.255 | 0.256 | 0.256 | 0.256 | 0.254 | 0.252 | 0.249 | 0.246 | 0.242 | 0.237 | 0.232 | 0.227 |      | - 75 |  |
| 0.219 | 0.223 | 0.227 | 0.230 | 0.232 | 0.235 | 0.237 | 0.238 | 0.238 | 0.237 | 0.237 | 0.234 | 0.232 | 0.229 | 0.226 | 0.222 | 0.218 | 0.213 |      | - 76 |  |
| 0.206 | 0.210 | 0.213 | 0.215 | 0.218 | 0.219 | 0.220 | 0.222 | 0.222 | 0.221 | 0.221 | 0.219 | 0.216 | 0.214 | 0.212 | 0.208 | 0.204 | 0.200 |      | - 77 |  |
| 0.194 | 0.197 | 0.200 | 0.202 | 0.204 | 0.205 | 0.206 | 0.207 | 0.207 | 0.207 | 0.206 | 0.205 | 0.203 | 0.201 | 0.198 | 0.195 | 0.192 | 0.188 |      | - 78 |  |
| 0.183 | 0.185 | 0.188 | 0.190 | 0.191 | 0.193 | 0.194 | 0.194 | 0.194 | 0.194 | 0.193 | 0.192 | 0.191 | 0.189 | 0.187 | 0.184 | 0.181 | 0.178 |      | - 79 |  |
| 0.173 | 0.175 | 0.177 | 0.179 | 0.181 | 0.182 | 0.182 | 0.183 | 0.183 | 0.182 | 0.182 | 0.180 | 0.179 | 0.177 | 0.175 | 0.173 | 0.171 | 0.168 |      | - 80 |  |
| 0.163 | 0.166 | 0.167 | 0.169 | 0.170 | 0.171 | 0.172 | 0.172 | 0.173 | 0.172 | 0.171 | 0.170 | 0.169 | 0.168 | 0.166 | 0.164 | 0.162 | 0.159 |      | - 81 |  |
| 0.155 | 0.157 | 0.158 | 0.159 | 0.161 | 0.162 | 0.162 | 0.163 | 0.163 | 0.163 | 0.162 | 0.161 | 0.160 | 0.158 | 0.157 | 0.155 | 0.153 | 0.151 |      | - 82 |  |
| 0.147 | 0.149 | 0.150 | 0.151 | 0.152 | 0.153 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.153 | 0.153 | 0.152 | 0.150 | 0.149 | 0.148 | 0.146 | 0.144 |      | - 83 |  |
| 0.140 | 0.141 | 0.143 | 0.144 | 0.145 | 0.145 | 0.145 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.145 | 0.145 | 0.144 | 0.143 | 0.142 | 0.140 | 0.139 | 0.137 |      | - 84 |  |
| 0.134 | 0.135 | 0.135 | 0.137 | 0.137 | 0.138 | 0.138 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.138 | 0.137 | 0.137 | 0.136 | 0.135 | 0.133 | 0.132 | 0.130 |      | - 85 |  |
| 0.127 | 0.129 | 0.129 | 0.130 | 0.131 | 0.131 | 0.132 | 0.132 | 0.132 | 0.132 | 0.131 | 0.131 | 0.130 | 0.129 | 0.128 | 0.127 | 0.126 | 0.125 |      | - 86 |  |
| 0.122 | 0.122 | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.125 | 0.125 | 0.125 | 0.126 | 0.125 | 0.125 | 0.125 | 0.124 | 0.123 | 0.123 | 0.121 | 0.120 | 0.119 |      | - 87 |  |
| 0.116 | 0.117 | 0.118 | 0.119 | 0.119 | 0.119 | 0.120 | 0.120 | 0.120 | 0.120 | 0.119 | 0.119 | 0.118 | 0.118 | 0.117 | 0.116 | 0.115 | 0.114 |      | - 88 |  |
| 0.111 | 0.112 | 0.113 | 0.113 | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.115 | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.113 | 0.113 | 0.112 | 0.111 | 0.110 | 0.109 |      | - 89 |  |
| 0.105 | 0.106 | 0.107 | 0.108 | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.108 | 0.108 | 0.107 | 0.107 | 0.105 | 0.104 | 0.103 |      | - 90 |  |
| 0.100 | 0.101 | 0.102 | 0.102 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.104 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.102 | 0.102 | 0.101 | 0.100 | 0.099 | 0.098 |      | - 91 |  |
| 0.095 | 0.096 | 0.096 | 0.097 | 0.097 | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.097 | 0.097 | 0.096 | 0.095 | 0.095 | 0.094 | 0.093 |      | - 92 |  |
| 0.090 | 0.091 | 0.091 | 0.092 | 0.092 | 0.093 | 0.093 | 0.093 | 0.093 | 0.093 | 0.093 | 0.092 | 0.092 | 0.092 | 0.091 | 0.090 | 0.089 | 0.088 |      | - 93 |  |
| 0.086 | 0.086 | 0.087 | 0.087 | 0.088 | 0.088 | 0.088 | 0.088 | 0.088 | 0.088 | 0.088 | 0.088 | 0.087 | 0.087 | 0.086 | 0.086 | 0.085 | 0.084 |      | - 94 |  |
| 0.082 | 0.082 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.083 | 0.083 | 0.082 | 0.082 | 0.081 | 0.080 |      | - 95 |  |
| 0.078 | 0.078 | 0.079 | 0.079 | 0.079 | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.079 | 0.079 | 0.078 | 0.078 | 0.077 | 0.077 |      | - 96 |  |
| 0.074 | 0.075 | 0.075 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.075 | 0.075 | 0.074 | 0.074 | 0.073 |      | - 97 |  |
| 0.071 | 0.072 | 0.072 | 0.072 | 0.072 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.072 | 0.072 | 0.072 | 0.072 | 0.071 | 0.071 | 0.070 |      | - 98 |  |
| 0.068 | 0.068 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.070 | 0.070 | 0.070 | 0.070 | 0.070 | 0.070 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.068 | 0.068 | 0.067 |      | - 99 |  |
| 0.065 | 0.065 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.067 | 0.067 | 0.067 | 0.067 | 0.067 | 0.067 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.065 | 0.065 | 0.064 |      | -100 |  |
| 0.062 | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.064 | 0.064 | 0.064 | 0.064 | 0.064 | 0.064 | 0.064 | 0.064 | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.062 | 0.062 |      | -101 |  |
| --    | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |      |  |
| 55    | 56    | 57    | 58    | 59    | 60    | 61    | 62    | 63    | 64    | 65    | 66    | 67    | 68    | 69    | 70    | 71    | 72    |      |      |  |
| 73    | 74    | 75    | 76    | 77    | 78    | 79    | 80    | 81    | 82    | 83    | 84    | 85    | 86    | 87    | 88    | 89    | 90    |      |      |  |
| --    | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |      |  |
| 0.055 | 0.055 | 0.054 | 0.054 | 0.053 | 0.053 | 0.053 | 0.052 | 0.052 | 0.051 | 0.051 | 0.050 | 0.050 | 0.049 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.047 |      | - 1  |  |
| 0.057 | 0.057 | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.055 | 0.055 | 0.054 | 0.054 | 0.053 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.051 | 0.050 | 0.050 | 0.049 | 0.048 |      | - 2  |  |
| 0.059 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.058 | 0.057 | 0.057 | 0.056 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.054 | 0.053 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.051 | 0.050 |      | - 3  |  |
| 0.062 | 0.061 | 0.061 | 0.060 | 0.060 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.058 | 0.057 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.052 |      | - 4  |  |
| 0.064 | 0.064 | 0.064 | 0.063 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.054 |      | - 5  |  |
| 0.067 | 0.067 | 0.066 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.064 | 0.063 | 0.062 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 |      | - 6  |  |
| 0.070 | 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.068 | 0.067 | 0.066 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.057 |      | - 7  |  |
| 0.073 | 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.067 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 |      | - 8  |  |
| 0.077 | 0.076 | 0.075 | 0.075 | 0.074 | 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.069 | 0.068 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.062 |      | - 9  |  |

|       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.080 | 0.080  | 0.079  | 0.078  | 0.077 | 0.076 | 0.075 | 0.074 | 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | - 10  |
| 0.084 | 0.083  | 0.083  | 0.082  | 0.081 | 0.080 | 0.079 | 0.078 | 0.077 | 0.075 | 0.074 | 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.066 | - 11  |
| 0.088 | 0.088  | 0.087  | 0.085  | 0.084 | 0.083 | 0.082 | 0.081 | 0.080 | 0.079 | 0.077 | 0.076 | 0.075 | 0.074 | 0.073 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | - 12  |
| 0.093 | 0.092  | 0.091  | 0.090  | 0.089 | 0.087 | 0.086 | 0.085 | 0.084 | 0.082 | 0.081 | 0.079 | 0.078 | 0.077 | 0.075 | 0.074 | 0.073 | 0.071 | - 13  |
| 0.098 | 0.096  | 0.095  | 0.094  | 0.093 | 0.092 | 0.090 | 0.089 | 0.087 | 0.086 | 0.084 | 0.083 | 0.081 | 0.080 | 0.079 | 0.077 | 0.076 | 0.074 | - 14  |
| 0.103 | 0.101  | 0.100  | 0.099  | 0.098 | 0.096 | 0.095 | 0.093 | 0.091 | 0.090 | 0.088 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.082 | 0.080 | 0.079 | 0.077 | - 15  |
| 0.108 | 0.107  | 0.105  | 0.104  | 0.102 | 0.101 | 0.099 | 0.097 | 0.096 | 0.094 | 0.092 | 0.090 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.084 | 0.082 | 0.080 | - 16  |
| 0.113 | 0.112  | 0.111  | 0.109  | 0.107 | 0.106 | 0.104 | 0.102 | 0.100 | 0.098 | 0.097 | 0.095 | 0.093 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | - 17  |
| 0.119 | 0.117  | 0.116  | 0.114  | 0.113 | 0.111 | 0.109 | 0.107 | 0.105 | 0.103 | 0.101 | 0.099 | 0.097 | 0.095 | 0.093 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | - 18  |
| 0.124 | 0.123  | 0.121  | 0.120  | 0.118 | 0.116 | 0.114 | 0.112 | 0.110 | 0.108 | 0.105 | 0.103 | 0.101 | 0.099 | 0.097 | 0.095 | 0.093 | 0.091 | - 19  |
| 0.130 | 0.128  | 0.127  | 0.125  | 0.123 | 0.121 | 0.119 | 0.117 | 0.115 | 0.113 | 0.111 | 0.108 | 0.106 | 0.103 | 0.101 | 0.099 | 0.096 | 0.094 | - 20  |
| 0.136 | 0.134  | 0.133  | 0.130  | 0.129 | 0.126 | 0.124 | 0.122 | 0.120 | 0.118 | 0.116 | 0.113 | 0.110 | 0.108 | 0.105 | 0.103 | 0.101 | 0.098 | - 21  |
| 0.143 | 0.141  | 0.139  | 0.137  | 0.134 | 0.132 | 0.130 | 0.127 | 0.125 | 0.123 | 0.120 | 0.118 | 0.116 | 0.113 | 0.110 | 0.107 | 0.105 | 0.102 | - 22  |
| 0.150 | 0.148  | 0.146  | 0.143  | 0.141 | 0.138 | 0.135 | 0.133 | 0.130 | 0.128 | 0.125 | 0.122 | 0.120 | 0.118 | 0.115 | 0.112 | 0.109 | 0.106 | - 23  |
| 0.158 | 0.156  | 0.153  | 0.150  | 0.148 | 0.145 | 0.142 | 0.139 | 0.136 | 0.133 | 0.130 | 0.127 | 0.125 | 0.122 | 0.120 | 0.117 | 0.114 | 0.111 | - 24  |
| 0.166 | 0.163  | 0.160  | 0.158  | 0.155 | 0.151 | 0.148 | 0.145 | 0.142 | 0.138 | 0.136 | 0.133 | 0.129 | 0.127 | 0.124 | 0.122 | 0.119 | 0.116 | - 25  |
| 0.176 | 0.172  | 0.169  | 0.166  | 0.163 | 0.159 | 0.156 | 0.152 | 0.148 | 0.145 | 0.141 | 0.138 | 0.135 | 0.132 | 0.129 | 0.126 | 0.124 | 0.121 | - 26  |
| 0.186 | 0.182  | 0.178  | 0.175  | 0.170 | 0.167 | 0.163 | 0.159 | 0.155 | 0.151 | 0.148 | 0.144 | 0.140 | 0.137 | 0.134 | 0.131 | 0.128 | 0.125 | - 27  |
| 0.197 | 0.193  | 0.189  | 0.184  | 0.180 | 0.175 | 0.171 | 0.167 | 0.162 | 0.158 | 0.154 | 0.150 | 0.146 | 0.142 | 0.139 | 0.136 | 0.133 | 0.130 | - 28  |
| 0.209 | 0.205  | 0.200  | 0.195  | 0.190 | 0.184 | 0.180 | 0.175 | 0.170 | 0.166 | 0.161 | 0.156 | 0.152 | 0.148 | 0.145 | 0.141 | 0.138 | 0.135 | - 29  |
| 0.223 | 0.217  | 0.212  | 0.206  | 0.200 | 0.194 | 0.189 | 0.184 | 0.178 | 0.173 | 0.168 | 0.163 | 0.159 | 0.154 | 0.150 | 0.146 | 0.143 | 0.140 | - 30  |
| 0.237 | 0.231  | 0.225  | 0.218  | 0.212 | 0.205 | 0.199 | 0.193 | 0.187 | 0.181 | 0.176 | 0.171 | 0.165 | 0.161 | 0.156 | 0.153 | 0.149 | 0.145 | - 31  |
| 0.253 | 0.246  | 0.238  | 0.231  | 0.224 | 0.217 | 0.210 | 0.203 | 0.197 | 0.190 | 0.184 | 0.178 | 0.173 | 0.168 | 0.163 | 0.159 | 0.155 | 0.151 | - 32  |
| 0.271 | 0.262  | 0.254  | 0.246  | 0.238 | 0.229 | 0.221 | 0.213 | 0.206 | 0.200 | 0.193 | 0.187 | 0.180 | 0.175 | 0.169 | 0.165 | 0.161 | 0.157 | - 33  |
| 0.290 | 0.281  | 0.271  | 0.262  | 0.252 | 0.243 | 0.234 | 0.225 | 0.218 | 0.209 | 0.202 | 0.195 | 0.188 | 0.182 | 0.177 | 0.172 | 0.167 | 0.163 | - 34  |
| 0.312 | 0.301  | 0.289  | 0.278  | 0.268 | 0.257 | 0.247 | 0.237 | 0.228 | 0.220 | 0.212 | 0.204 | 0.197 | 0.190 | 0.184 | 0.179 | 0.174 | 0.170 | - 35  |
| 0.335 | 0.323  | 0.310  | 0.297  | 0.285 | 0.273 | 0.262 | 0.251 | 0.241 | 0.231 | 0.222 | 0.213 | 0.206 | 0.199 | 0.192 | 0.187 | 0.182 | 0.177 | - 36  |
| 0.363 | 0.346  | 0.332  | 0.317  | 0.304 | 0.290 | 0.277 | 0.264 | 0.253 | 0.243 | 0.233 | 0.224 | 0.215 | 0.208 | 0.201 | 0.196 | 0.190 | 0.185 | - 37  |
| 0.392 | 0.373  | 0.356  | 0.339  | 0.324 | 0.308 | 0.294 | 0.279 | 0.267 | 0.255 | 0.245 | 0.235 | 0.226 | 0.218 | 0.211 | 0.205 | 0.199 | 0.194 | - 38  |
| 0.425 | 0.403  | 0.382  | 0.363  | 0.345 | 0.328 | 0.312 | 0.295 | 0.281 | 0.269 | 0.257 | 0.247 | 0.237 | 0.228 | 0.222 | 0.215 | 0.209 | 0.204 | - 39  |
| 0.462 | 0.435  | 0.411  | 0.389  | 0.368 | 0.349 | 0.331 | 0.313 | 0.297 | 0.283 | 0.271 | 0.259 | 0.249 | 0.240 | 0.233 | 0.226 | 0.220 | 0.215 | - 40  |
| 0.503 | 0.472  | 0.443  | 0.416  | 0.393 | 0.371 | 0.351 | 0.332 | 0.315 | 0.299 | 0.285 | 0.273 | 0.262 | 0.253 | 0.246 | 0.239 | 0.233 | 0.226 | - 41  |
| 0.549 | 0.510  | 0.478  | 0.448  | 0.422 | 0.397 | 0.373 | 0.351 | 0.332 | 0.316 | 0.301 | 0.288 | 0.277 | 0.269 | 0.261 | 0.254 | 0.247 | 0.240 | - 42  |
| 0.598 | 0.554  | 0.515  | 0.482  | 0.451 | 0.423 | 0.397 | 0.372 | 0.352 | 0.334 | 0.319 | 0.306 | 0.296 | 0.287 | 0.279 | 0.271 | 0.264 | 0.256 | - 43  |
| 0.655 | 0.601  | 0.557  | 0.519  | 0.484 | 0.453 | 0.422 | 0.397 | 0.374 | 0.355 | 0.340 | 0.326 | 0.317 | 0.309 | 0.300 | 0.291 | 0.283 | 0.273 | - 44  |
| 0.716 | 0.654  | 0.605  | 0.561  | 0.521 | 0.485 | 0.449 | 0.422 | 0.399 | 0.381 | 0.365 | 0.355 | 0.344 | 0.336 | 0.326 | 0.315 | 0.304 | 0.291 | - 45  |
| 0.783 | 0.714  | 0.658  | 0.609  | 0.563 | 0.518 | 0.482 | 0.452 | 0.431 | 0.414 | 0.401 | 0.391 | 0.380 | 0.369 | 0.357 | 0.342 | 0.326 | 0.310 | - 46  |
| 0.860 | 0.786  | 0.723  | 0.663  | 0.607 | 0.556 | 0.520 | 0.496 | 0.477 | 0.463 | 0.451 | 0.440 | 0.427 | 0.410 | 0.390 | 0.370 | 0.350 | 0.329 | - 47  |
| 1.296 | 1.070  | 1.145  | 1.026  | 0.816 | 0.622 | 0.585 | 0.566 | 0.551 | 0.537 | 0.525 | 0.506 | 0.482 | 0.454 | 0.426 | 0.398 | 0.371 | 0.347 | - 48  |
| 3.032 | 2.518  | 2.732  | 2.400  | 1.416 | 0.885 | 0.708 | 0.688 | 0.677 | 0.658 | 0.625 | 0.583 | 0.540 | 0.496 | 0.458 | 0.422 | 0.390 | 0.360 | - 49  |
| 5.538 | 4.811  | 5.699  | 4.384  | 2.751 | 1.339 | 0.975 | 0.963 | 0.894 | 0.809 | 0.726 | 0.651 | 0.585 | 0.530 | 0.481 | 0.439 | 0.402 | 0.369 | - 50  |
| 0.364 | 9.828  | 16.109 | 8.204  | 4.040 | 2.465 | 1.679 | 1.310 | 1.076 | 0.911 | 0.783 | 0.687 | 0.609 | 0.543 | 0.490 | 0.445 | 0.407 | 0.373 | C- 51 |
| 2.726 | 13.053 | 76.085 | 10.412 | 5.150 | 2.911 | 1.743 | 1.309 | 1.057 | 0.890 | 0.768 | 0.674 | 0.598 | 0.536 | 0.484 | 0.440 | 0.402 | 0.369 | - 52  |
| 7.795 | 7.031  | 9.050  | 6.171  | 3.354 | 1.696 | 1.103 | 0.938 | 0.840 | 0.754 | 0.680 | 0.613 | 0.556 | 0.505 | 0.462 | 0.423 | 0.389 | 0.359 | - 53  |
| 4.093 | 3.466  | 3.909  | 3.240  | 2.095 | 1.092 | 0.743 | 0.623 | 0.591 | 0.582 | 0.559 | 0.528 | 0.494 | 0.460 | 0.428 | 0.398 | 0.369 | 0.345 | - 54  |
| 1.876 | 1.581  | 1.767  | 1.485  | 1.062 | 0.745 | 0.557 | 0.502 | 0.477 | 0.463 | 0.454 | 0.444 | 0.429 | 0.410 | 0.389 | 0.367 | 0.346 | 0.326 | - 55  |
| 0.996 | 0.837  | 0.850  | 0.788  | 0.662 | 0.547 | 0.500 | 0.464 | 0.434 | 0.412 | 0.396 | 0.383 | 0.373 | 0.363 | 0.350 | 0.336 | 0.321 | 0.305 | - 56  |
| 0.897 | 0.784  | 0.696  | 0.624  | 0.567 | 0.518 | 0.475 | 0.437 | 0.409 | 0.383 | 0.363 | 0.348 | 0.336 | 0.326 | 0.317 | 0.307 | 0.296 | 0.284 | - 57  |
| 0.837 | 0.737  | 0.656  | 0.590  | 0.537 | 0.492 | 0.453 | 0.418 | 0.387 | 0.364 | 0.342 | 0.325 | 0.312 | 0.300 | 0.291 | 0.282 | 0.274 | 0.265 | - 58  |
| 0.772 | 0.685  | 0.616  | 0.558  | 0.508 | 0.467 | 0.431 | 0.399 | 0.370 | 0.347 | 0.326 | 0.308 | 0.293 | 0.281 | 0.272 | 0.263 | 0.255 | 0.248 | - 59  |
| 0.711 | 0.638  | 0.577  | 0.524  | 0.480 | 0.443 | 0.410 | 0.380 | 0.354 | 0.330 | 0.311 | 0.295 | 0.280 | 0.266 | 0.257 | 0.248 | 0.240 | 0.233 | - 60  |
| 0.652 | 0.590  | 0.538  | 0.492  | 0.453 | 0.420 | 0.389 | 0.363 | 0.339 | 0.317 | 0.299 | 0.282 | 0.268 | 0.254 | 0.243 | 0.235 | 0.227 | 0.220 | - 61  |
| 0.597 | 0.547  | 0.502  | 0.461  | 0.427 | 0.397 | 0.370 | 0.346 | 0.323 | 0.303 | 0.285 | 0.271 | 0.256 | 0.244 | 0.233 | 0.225 | 0.217 | 0.210 | - 62  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.547 | 0.506 | 0.467 | 0.432 | 0.402 | 0.374 | 0.351 | 0.328 | 0.309 | 0.290 | 0.273 | 0.259 | 0.246 | 0.234 | 0.224 | 0.215 | 0.207 | 0.201 | 63  |
| 0.500 | 0.467 | 0.435 | 0.405 | 0.379 | 0.355 | 0.332 | 0.312 | 0.294 | 0.278 | 0.262 | 0.249 | 0.236 | 0.225 | 0.216 | 0.207 | 0.199 | 0.192 | 64  |
| 0.461 | 0.432 | 0.404 | 0.379 | 0.356 | 0.334 | 0.315 | 0.297 | 0.280 | 0.265 | 0.251 | 0.239 | 0.227 | 0.217 | 0.207 | 0.199 | 0.191 | 0.185 | 65  |
| 0.424 | 0.399 | 0.376 | 0.354 | 0.333 | 0.315 | 0.298 | 0.282 | 0.267 | 0.253 | 0.240 | 0.229 | 0.218 | 0.209 | 0.200 | 0.191 | 0.184 | 0.178 | 66  |
| 0.391 | 0.370 | 0.351 | 0.332 | 0.314 | 0.297 | 0.282 | 0.268 | 0.254 | 0.242 | 0.230 | 0.219 | 0.210 | 0.201 | 0.192 | 0.185 | 0.177 | 0.172 | 67  |
| 0.361 | 0.344 | 0.327 | 0.310 | 0.295 | 0.281 | 0.267 | 0.255 | 0.242 | 0.231 | 0.219 | 0.210 | 0.202 | 0.193 | 0.185 | 0.178 | 0.171 | 0.165 | 68  |
| 0.334 | 0.320 | 0.305 | 0.291 | 0.278 | 0.265 | 0.253 | 0.242 | 0.231 | 0.220 | 0.210 | 0.202 | 0.194 | 0.185 | 0.178 | 0.171 | 0.165 | 0.160 | 69  |
| 0.310 | 0.297 | 0.286 | 0.274 | 0.262 | 0.251 | 0.240 | 0.229 | 0.220 | 0.210 | 0.201 | 0.193 | 0.186 | 0.179 | 0.172 | 0.166 | 0.160 | 0.154 | 70  |
| 0.289 | 0.278 | 0.267 | 0.257 | 0.246 | 0.237 | 0.227 | 0.218 | 0.209 | 0.201 | 0.193 | 0.186 | 0.179 | 0.172 | 0.165 | 0.159 | 0.154 | 0.149 | 71  |
| 0.268 | 0.260 | 0.251 | 0.242 | 0.233 | 0.224 | 0.215 | 0.207 | 0.199 | 0.191 | 0.184 | 0.178 | 0.171 | 0.165 | 0.160 | 0.154 | 0.149 | 0.144 | 72  |
| 0.251 | 0.243 | 0.236 | 0.228 | 0.220 | 0.212 | 0.205 | 0.197 | 0.190 | 0.183 | 0.177 | 0.171 | 0.165 | 0.159 | 0.153 | 0.148 | 0.144 | 0.139 | 73  |
| 0.236 | 0.228 | 0.221 | 0.214 | 0.208 | 0.201 | 0.194 | 0.187 | 0.181 | 0.175 | 0.169 | 0.163 | 0.158 | 0.153 | 0.148 | 0.143 | 0.139 | 0.135 | 74  |
| 0.221 | 0.215 | 0.209 | 0.203 | 0.197 | 0.191 | 0.184 | 0.178 | 0.173 | 0.167 | 0.162 | 0.157 | 0.152 | 0.147 | 0.143 | 0.138 | 0.134 | 0.131 | 75  |
| 0.208 | 0.202 | 0.197 | 0.192 | 0.187 | 0.181 | 0.175 | 0.170 | 0.165 | 0.160 | 0.155 | 0.151 | 0.146 | 0.141 | 0.137 | 0.133 | 0.129 | 0.126 | 76  |
| 0.195 | 0.191 | 0.186 | 0.182 | 0.177 | 0.172 | 0.167 | 0.162 | 0.158 | 0.154 | 0.149 | 0.145 | 0.141 | 0.136 | 0.132 | 0.128 | 0.125 | 0.122 | 77  |
| 0.185 | 0.180 | 0.176 | 0.172 | 0.168 | 0.163 | 0.160 | 0.155 | 0.151 | 0.147 | 0.143 | 0.139 | 0.135 | 0.131 | 0.128 | 0.124 | 0.121 | 0.118 | 78  |
| 0.175 | 0.171 | 0.167 | 0.163 | 0.160 | 0.156 | 0.152 | 0.148 | 0.145 | 0.141 | 0.137 | 0.133 | 0.130 | 0.127 | 0.123 | 0.120 | 0.117 | 0.114 | 79  |
| 0.165 | 0.162 | 0.159 | 0.155 | 0.152 | 0.149 | 0.145 | 0.142 | 0.138 | 0.135 | 0.132 | 0.128 | 0.125 | 0.122 | 0.119 | 0.116 | 0.113 | 0.110 | 80  |
| 0.157 | 0.154 | 0.151 | 0.148 | 0.145 | 0.142 | 0.139 | 0.136 | 0.133 | 0.130 | 0.127 | 0.123 | 0.120 | 0.118 | 0.115 | 0.112 | 0.108 | 0.105 | 81  |
| 0.149 | 0.146 | 0.144 | 0.141 | 0.138 | 0.136 | 0.133 | 0.130 | 0.127 | 0.124 | 0.122 | 0.119 | 0.116 | 0.113 | 0.110 | 0.107 | 0.104 | 0.101 | 82  |
| 0.142 | 0.140 | 0.137 | 0.135 | 0.132 | 0.130 | 0.127 | 0.125 | 0.122 | 0.120 | 0.117 | 0.114 | 0.112 | 0.109 | 0.106 | 0.103 | 0.100 | 0.097 | 83  |
| 0.135 | 0.133 | 0.131 | 0.129 | 0.127 | 0.124 | 0.122 | 0.119 | 0.117 | 0.115 | 0.112 | 0.110 | 0.107 | 0.104 | 0.101 | 0.099 | 0.096 | 0.093 | 84  |
| 0.129 | 0.127 | 0.125 | 0.123 | 0.121 | 0.119 | 0.117 | 0.115 | 0.113 | 0.110 | 0.107 | 0.105 | 0.102 | 0.100 | 0.097 | 0.095 | 0.092 | 0.090 | 85  |
| 0.123 | 0.121 | 0.120 | 0.118 | 0.116 | 0.114 | 0.112 | 0.110 | 0.108 | 0.105 | 0.103 | 0.100 | 0.098 | 0.095 | 0.093 | 0.091 | 0.088 | 0.086 | 86  |
| 0.118 | 0.116 | 0.115 | 0.113 | 0.111 | 0.109 | 0.107 | 0.105 | 0.102 | 0.100 | 0.098 | 0.096 | 0.094 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 87  |
| 0.113 | 0.111 | 0.110 | 0.108 | 0.106 | 0.104 | 0.102 | 0.100 | 0.098 | 0.096 | 0.094 | 0.092 | 0.089 | 0.088 | 0.086 | 0.084 | 0.082 | 0.080 | 88  |
| 0.107 | 0.106 | 0.104 | 0.103 | 0.101 | 0.099 | 0.097 | 0.095 | 0.094 | 0.092 | 0.090 | 0.088 | 0.086 | 0.084 | 0.082 | 0.080 | 0.079 | 0.077 | 89  |
| 0.102 | 0.100 | 0.099 | 0.098 | 0.096 | 0.094 | 0.093 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.086 | 0.084 | 0.082 | 0.081 | 0.079 | 0.077 | 0.075 | 0.074 | 90  |
| 0.097 | 0.095 | 0.094 | 0.093 | 0.092 | 0.090 | 0.088 | 0.087 | 0.085 | 0.084 | 0.082 | 0.080 | 0.079 | 0.077 | 0.076 | 0.074 | 0.073 | 0.071 | 91  |
| 0.092 | 0.091 | 0.090 | 0.089 | 0.087 | 0.086 | 0.084 | 0.083 | 0.082 | 0.080 | 0.079 | 0.077 | 0.076 | 0.074 | 0.073 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 92  |
| 0.088 | 0.087 | 0.085 | 0.084 | 0.083 | 0.082 | 0.081 | 0.079 | 0.078 | 0.077 | 0.075 | 0.074 | 0.073 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.066 | 93  |
| 0.083 | 0.083 | 0.082 | 0.081 | 0.079 | 0.078 | 0.077 | 0.076 | 0.075 | 0.074 | 0.072 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 94  |
| 0.080 | 0.079 | 0.078 | 0.077 | 0.076 | 0.075 | 0.074 | 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.070 | 0.068 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.061 | 95  |
| 0.076 | 0.075 | 0.074 | 0.074 | 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 96  |
| 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 97  |
| 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.067 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.064 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 98  |
| 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 99  |
| 0.064 | 0.063 | 0.063 | 0.062 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.053 | 0.052 | 100 |
| 0.061 | 0.061 | 0.060 | 0.060 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 101 |
| 73    | 74    | 75    | 76    | 77    | 78    | 79    | 80    | 81    | 82    | 83    | 84    | 85    | 86    | 87    | 88    | 89    | 90    |     |
| 91    | 92    | 93    | 94    | 95    | 96    | 97    | 98    | 99    | 100   | 101   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.041 | 0.040 |       |       |       |       |       |       |       | 1   |
| 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.041 |       |       |       |       |       |       |       | 2   |
| 0.049 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 |       |       |       |       |       |       |       | 3   |
| 0.051 | 0.050 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.044 |       |       |       |       |       |       |       | 4   |
| 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.045 |       |       |       |       |       |       |       | 5   |
| 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 |       |       |       |       |       |       |       | 6   |
| 0.056 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.049 | 0.048 |       |       |       |       |       |       |       | 7   |
| 0.058 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.049 |       |       |       |       |       |       |       | 8   |
| 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051 |       |       |       |       |       |       |       | 9   |
| 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 |       |       |       |       |       |       |       | 10  |
| 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 |       |       |       |       |       |       |       | 11  |
| 0.068 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.062 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 |       |       |       |       |       |       |       | 12  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | - 13  |
| 0.073 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | - 14  |
| 0.076 | 0.074 | 0.073 | 0.071 | 0.070 | 0.068 | 0.067 | 0.066 | 0.064 | 0.063 | 0.061 | - 15  |
| 0.079 | 0.077 | 0.075 | 0.074 | 0.072 | 0.071 | 0.069 | 0.068 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | - 16  |
| 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.077 | 0.075 | 0.073 | 0.072 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.066 | - 17  |
| 0.085 | 0.083 | 0.081 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | 0.074 | 0.073 | 0.071 | 0.070 | 0.068 | - 18  |
| 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.081 | 0.079 | 0.077 | 0.075 | 0.074 | 0.072 | 0.070 | - 19  |
| 0.092 | 0.090 | 0.088 | 0.086 | 0.084 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | 0.074 | 0.073 | - 20  |
| 0.096 | 0.094 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.081 | 0.079 | 0.077 | 0.075 | - 21  |
| 0.100 | 0.097 | 0.095 | 0.093 | 0.091 | 0.088 | 0.086 | 0.084 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | - 22  |
| 0.104 | 0.101 | 0.099 | 0.096 | 0.094 | 0.092 | 0.090 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.081 | - 23  |
| 0.108 | 0.105 | 0.103 | 0.100 | 0.098 | 0.095 | 0.093 | 0.090 | 0.088 | 0.086 | 0.084 | - 24  |
| 0.113 | 0.110 | 0.107 | 0.104 | 0.101 | 0.099 | 0.096 | 0.094 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | - 25  |
| 0.117 | 0.114 | 0.111 | 0.108 | 0.105 | 0.103 | 0.100 | 0.097 | 0.095 | 0.092 | 0.090 | - 26  |
| 0.122 | 0.119 | 0.116 | 0.112 | 0.110 | 0.107 | 0.104 | 0.101 | 0.098 | 0.096 | 0.093 | - 27  |
| 0.127 | 0.124 | 0.120 | 0.117 | 0.114 | 0.111 | 0.108 | 0.105 | 0.102 | 0.099 | 0.096 | - 28  |
| 0.132 | 0.129 | 0.125 | 0.122 | 0.118 | 0.115 | 0.112 | 0.109 | 0.106 | 0.103 | 0.100 | - 29  |
| 0.136 | 0.133 | 0.131 | 0.127 | 0.123 | 0.120 | 0.116 | 0.113 | 0.110 | 0.106 | 0.103 | - 30  |
| 0.142 | 0.138 | 0.135 | 0.132 | 0.128 | 0.125 | 0.121 | 0.118 | 0.114 | 0.110 | 0.107 | - 31  |
| 0.147 | 0.144 | 0.140 | 0.137 | 0.134 | 0.130 | 0.126 | 0.122 | 0.118 | 0.115 | 0.111 | - 32  |
| 0.153 | 0.149 | 0.146 | 0.142 | 0.139 | 0.135 | 0.131 | 0.127 | 0.123 | 0.119 | 0.115 | - 33  |
| 0.159 | 0.155 | 0.152 | 0.148 | 0.145 | 0.141 | 0.136 | 0.132 | 0.127 | 0.123 | 0.119 | - 34  |
| 0.166 | 0.162 | 0.158 | 0.154 | 0.150 | 0.147 | 0.142 | 0.137 | 0.132 | 0.128 | 0.123 | - 35  |
| 0.173 | 0.169 | 0.165 | 0.160 | 0.156 | 0.152 | 0.148 | 0.142 | 0.137 | 0.132 | 0.127 | - 36  |
| 0.181 | 0.176 | 0.172 | 0.167 | 0.163 | 0.158 | 0.154 | 0.148 | 0.143 | 0.137 | 0.132 | - 37  |
| 0.189 | 0.184 | 0.180 | 0.175 | 0.170 | 0.165 | 0.160 | 0.154 | 0.148 | 0.142 | 0.136 | - 38  |
| 0.199 | 0.193 | 0.188 | 0.183 | 0.177 | 0.171 | 0.166 | 0.160 | 0.153 | 0.147 | 0.141 | - 39  |
| 0.209 | 0.203 | 0.197 | 0.191 | 0.185 | 0.179 | 0.172 | 0.166 | 0.160 | 0.152 | 0.146 | - 40  |
| 0.220 | 0.214 | 0.207 | 0.200 | 0.193 | 0.186 | 0.179 | 0.172 | 0.165 | 0.158 | 0.150 | - 41  |
| 0.233 | 0.225 | 0.218 | 0.210 | 0.202 | 0.194 | 0.186 | 0.178 | 0.171 | 0.162 | 0.155 | - 42  |
| 0.247 | 0.238 | 0.229 | 0.220 | 0.210 | 0.202 | 0.192 | 0.184 | 0.176 | 0.167 | 0.159 | - 43  |
| 0.262 | 0.251 | 0.241 | 0.230 | 0.219 | 0.209 | 0.199 | 0.190 | 0.181 | 0.172 | 0.163 | - 44  |
| 0.278 | 0.265 | 0.252 | 0.240 | 0.228 | 0.216 | 0.206 | 0.195 | 0.186 | 0.176 | 0.167 | - 45  |
| 0.295 | 0.278 | 0.264 | 0.249 | 0.236 | 0.223 | 0.211 | 0.200 | 0.190 | 0.180 | 0.170 | - 46  |
| 0.310 | 0.291 | 0.274 | 0.258 | 0.243 | 0.229 | 0.216 | 0.204 | 0.193 | 0.183 | 0.173 | - 47  |
| 0.323 | 0.303 | 0.282 | 0.265 | 0.249 | 0.234 | 0.221 | 0.208 | 0.196 | 0.186 | 0.175 | - 48  |
| 0.335 | 0.310 | 0.290 | 0.271 | 0.253 | 0.237 | 0.224 | 0.211 | 0.199 | 0.187 | 0.177 | - 49  |
| 0.341 | 0.317 | 0.294 | 0.274 | 0.256 | 0.240 | 0.225 | 0.212 | 0.200 | 0.189 | 0.178 | - 50  |
| 0.344 | 0.318 | 0.295 | 0.274 | 0.256 | 0.240 | 0.226 | 0.212 | 0.200 | 0.189 | 0.178 | C- 51 |
| 0.341 | 0.316 | 0.293 | 0.273 | 0.255 | 0.239 | 0.225 | 0.211 | 0.199 | 0.188 | 0.178 | - 52  |
| 0.333 | 0.310 | 0.289 | 0.270 | 0.252 | 0.237 | 0.222 | 0.209 | 0.197 | 0.187 | 0.176 | - 53  |
| 0.321 | 0.300 | 0.280 | 0.263 | 0.247 | 0.232 | 0.219 | 0.206 | 0.195 | 0.185 | 0.175 | - 54  |
| 0.306 | 0.288 | 0.271 | 0.255 | 0.241 | 0.227 | 0.214 | 0.202 | 0.192 | 0.182 | 0.172 | - 55  |
| 0.289 | 0.274 | 0.260 | 0.245 | 0.233 | 0.220 | 0.208 | 0.198 | 0.188 | 0.179 | 0.169 | - 56  |
| 0.272 | 0.259 | 0.248 | 0.235 | 0.224 | 0.213 | 0.202 | 0.193 | 0.184 | 0.174 | 0.166 | - 57  |
| 0.255 | 0.245 | 0.235 | 0.225 | 0.215 | 0.205 | 0.196 | 0.187 | 0.178 | 0.171 | 0.162 | - 58  |
| 0.240 | 0.231 | 0.223 | 0.214 | 0.206 | 0.197 | 0.189 | 0.181 | 0.173 | 0.166 | 0.157 | - 59  |
| 0.226 | 0.219 | 0.212 | 0.204 | 0.197 | 0.190 | 0.182 | 0.175 | 0.168 | 0.161 | 0.153 | - 60  |
| 0.214 | 0.208 | 0.201 | 0.195 | 0.188 | 0.182 | 0.175 | 0.169 | 0.162 | 0.156 | 0.149 | - 61  |
| 0.204 | 0.197 | 0.192 | 0.186 | 0.180 | 0.174 | 0.169 | 0.163 | 0.157 | 0.151 | 0.144 | - 62  |
| 0.194 | 0.189 | 0.183 | 0.178 | 0.173 | 0.168 | 0.162 | 0.157 | 0.152 | 0.146 | 0.140 | - 63  |
| 0.186 | 0.181 | 0.176 | 0.171 | 0.166 | 0.161 | 0.156 | 0.151 | 0.147 | 0.141 | 0.135 | - 64  |
| 0.179 | 0.174 | 0.169 | 0.164 | 0.159 | 0.155 | 0.150 | 0.146 | 0.141 | 0.136 | 0.131 | - 65  |



В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =195.196 долей ПДК  
=58.55881 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 37700.0м  
( X-столбец 63, Y-строка 53) Ум = 11800.0 м  
При опасном направлении ветра : 22 град.  
и "опасной" скорости ветра : 1.26 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :007 Шалкарский район.  
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокиси кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 639

| 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 |
~~~~~

390

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.066: | 0.065: | 0.064: | 0.063: | 0.062: | 0.062: |
| Фоп: | 78 :   | 78 :   | 79 :   | 80 :   | 80 :   | 81 :   | 82 :   | 82 :   | 82 :   | 82 :   | 83 :   | 83 :   | 83 :   | 84 :   | 84 :   |
| Уоп: | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
|      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.169: | 0.169: | 0.169: | 0.167: | 0.168: | 0.167: | 0.166: | 0.166: | 0.165: | 0.162: | 0.160: | 0.157: | 0.154: | 0.152: | 0.150: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 11559: | 11577: | 11596: | 11616: | 11636: | 11657: | 11678: | 11700: | 11723: | 11746: | 11770: | 11794: | 11819: | 11844: | 11870: |
| x=   | 34720: | 34693: | 34667: | 34641: | 34616: | 34591: | 34567: | 34543: | 34520: | 34497: | 34475: | 34454: | 34433: | 34413: | 34393: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.201: | 0.199: | 0.196: | 0.193: | 0.191: | 0.188: | 0.186: | 0.183: | 0.181: | 0.179: | 0.176: | 0.175: | 0.172: | 0.170: | 0.168: |
| Сс : | 0.060: | 0.060: | 0.059: | 0.058: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.051: |
| Фоп: | 85 :   | 85 :   | 85 :   | 86 :   | 86 :   | 86 :   | 87 :   | 87 :   | 88 :   | 88 :   | 89 :   | 89 :   | 89 :   | 90 :   | 90 :   |
| Уоп: | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
|      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.147: | 0.145: | 0.143: | 0.141: | 0.139: | 0.137: | 0.136: | 0.134: | 0.132: | 0.131: | 0.129: | 0.128: | 0.126: | 0.125: | 0.123: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 11896: | 11923: | 11950: | 11978: | 12006: | 12034: | 12063: | 12092: | 12122: | 12151: | 12181: | 12212: | 12242: | 12273: | 12304: |
| x=   | 34374: | 34356: | 34338: | 34321: | 34305: | 34289: | 34274: | 34260: | 34247: | 34234: | 34222: | 34211: | 34200: | 34190: | 34181: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.166: | 0.165: | 0.162: | 0.161: | 0.159: | 0.158: | 0.156: | 0.155: | 0.154: | 0.152: | 0.151: | 0.149: | 0.148: | 0.147: | 0.146: |
| Сс : | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Фоп: | 91 :   | 91 :   | 92 :   | 92 :   | 92 :   | 93 :   | 93 :   | 94 :   | 94 :   | 95 :   | 95 :   | 96 :   | 96 :   | 96 :   | 97 :   |
| Уоп: | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
|      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.122: | 0.121: | 0.120: | 0.118: | 0.117: | 0.116: | 0.115: | 0.114: | 0.113: | 0.113: | 0.111: | 0.111: | 0.110: | 0.108: | 0.108: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.012: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 12334: | 12336: | 12352: | 12368: | 12385: | 12403: | 12421: | 12440: | 12460: | 12480: | 12501: | 12522: | 12544: | 12567: | 12590: |
| x=   | 34173: | 34169: | 34141: | 34113: | 34085: | 34058: | 34031: | 34005: | 33979: | 33954: | 33929: | 33905: | 33881: | 33858: | 33835: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.145: | 0.144: | 0.142: | 0.140: | 0.138: | 0.136: | 0.133: | 0.131: | 0.129: | 0.127: | 0.125: | 0.123: | 0.121: | 0.119: | 0.117: |
| Сс : | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.035: |
| Фоп: | 97 :   | 97 :   | 98 :   | 98 :   | 98 :   | 98 :   | 98 :   | 99 :   | 99 :   | 99 :   | 99 :   | 100 :  | 100 :  | 100 :  | 100 :  |
| Уоп: | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
|      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.107: | 0.107: | 0.106: | 0.104: | 0.103: | 0.101: | 0.099: | 0.098: | 0.097: | 0.095: | 0.092: | 0.092: | 0.090: | 0.088: | 0.087: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 12614: | 12638: | 12663: | 12688: | 12714: | 12740: | 12767: | 12794: | 12822: | 12850: | 12878: | 12907: | 12936: | 12966: | 12995: |
| x=   | 33813: | 33792: | 33771: | 33751: | 33731: | 33712: | 33694: | 33676: | 33659: | 33643: | 33627: | 33612: | 33598: | 33585: | 33572: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.115: | 0.114: | 0.112: | 0.110: | 0.109: | 0.107: | 0.106: | 0.104: | 0.103: | 0.102: | 0.100: | 0.099: | 0.098: | 0.097: | 0.096: |
| Сс : | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: |
| Фоп: | 101 :  | 101 :  | 101 :  | 101 :  | 102 :  | 102 :  | 102 :  | 103 :  | 103 :  | 103 :  | 104 :  | 104 :  | 104 :  | 105 :  | 105 :  |
| Уоп: | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
|      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.086: | 0.085: | 0.083: | 0.081: | 0.081: | 0.080: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.075: | 0.075: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.072: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 13025: | 13056: | 13086: | 13117: | 13148: | 13180: | 13211: | 13224: | 13234: | 13249: | 13265: | 13281: | 13298: | 13316: | 13334: |
| x=   | 33560: | 33549: | 33538: | 33528: | 33519: | 33511: | 33504: | 33501: | 33479: | 33450: | 33422: | 33394: | 33366: | 33339: | 33312: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.095: | 0.094: | 0.093: | 0.092: | 0.091: | 0.090: | 0.089: | 0.089: | 0.088: | 0.086: | 0.085: | 0.084: | 0.083: | 0.081: | 0.080: |
| Сс : | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: |
| Фоп: | 105 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 108 :  |
| Уоп: | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
|      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.062: | 0.061: | 0.060: |
| Ки : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 13353: | 13373: | 13393: | 13414: | 13435: | 13457: | 13480: | 13503: | 13527: | 13551: | 13576: | 13601: | 13627: | 13653: | 13680: |
| x=   | 33286: | 33260: | 33235: | 33210: | 33186: | 33162: | 33139: | 33116: | 33094: | 33073: | 33052: | 33032: | 33012: | 32993: | 32975: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.079: | 0.078: | 0.077: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.072: | 0.071: | 0.070: | 0.069: | 0.068: | 0.067: | 0.066: | 0.065: |
| Сс : | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Фоп: | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 110 :  | 110 :  | 110 :  | 110 :  | 110 :  |
| Уоп: | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ви    | : 0.058 | : 0.057 | : 0.056 | : 0.055 | : 0.056 | : 0.055 | : 0.054 | : 0.053 | : 0.052 | : 0.051 | : 0.051 | : 0.050 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.048 |
| Ки    | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  |
| Ви    | : 0.007 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 |
| Ки    | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  |
| Ви    | : 0.007 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 |
| Ки    | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | 13707:  | 13735:  | 13763:  | 13791:  | 13820:  | 13849:  | 13879:  | 13908:  | 13938:  | 13969:  | 13999:  | 14030:  | 14061:  | 14093:  | 14124:  |
| x=    | 32957:  | 32940:  | 32924:  | 32908:  | 32893:  | 32879:  | 32866:  | 32853:  | 32841:  | 32830:  | 32819:  | 32809:  | 32800:  | 32792:  | 32785:  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc    | : 0.065 | : 0.064 | : 0.063 | : 0.062 | : 0.062 | : 0.061 | : 0.061 | : 0.060 | : 0.059 | : 0.059 | : 0.058 | : 0.058 | : 0.057 | : 0.057 | : 0.056 |
| Cc    | : 0.019 | : 0.019 | : 0.019 | : 0.019 | : 0.018 | : 0.018 | : 0.018 | : 0.018 | : 0.018 | : 0.018 | : 0.017 | : 0.017 | : 0.017 | : 0.017 | : 0.017 |
| Фоп   | : 111   | : 111   | : 111   | : 111   | : 111   | : 112   | : 112   | : 112   | : 112   | : 113   | : 113   | : 113   | : 113   | : 114   | : 114   |
| Уоп   | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви    | : 0.048 | : 0.047 | : 0.047 | : 0.046 | : 0.045 | : 0.045 | : 0.045 | : 0.044 | : 0.043 | : 0.043 | : 0.043 | : 0.042 | : 0.041 | : 0.042 | : 0.041 |
| Ки    | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  |
| Ви    | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.005 | : 0.005 |
| Ки    | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  |
| Ви    | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 |
| Ки    | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | 14156:  | 14188:  | 14220:  | 14252:  | 14284:  | 14316:  | 14349:  | 14381:  | 14414:  | 14415:  | 14447:  | 14479:  | 14512:  | 14544:  | 14576:  |
| x=    | 32778:  | 32772:  | 32767:  | 32762:  | 32759:  | 32756:  | 32754:  | 32753:  | 32753:  | 32753:  | 32753:  | 32754:  | 32756:  | 32759:  | 32762:  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc    | : 0.056 | : 0.055 | : 0.055 | : 0.054 | : 0.054 | : 0.053 | : 0.053 | : 0.053 | : 0.052 | : 0.052 | : 0.052 | : 0.052 | : 0.051 | : 0.051 | : 0.051 |
| Cc    | : 0.017 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 |
| Фоп   | : 114   | : 115   | : 115   | : 115   | : 115   | : 116   | : 116   | : 116   | : 116   | : 116   | : 117   | : 117   | : 117   | : 118   | : 118   |
| Уоп   | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви    | : 0.041 | : 0.041 | : 0.040 | : 0.040 | : 0.039 | : 0.040 | : 0.039 | : 0.039 | : 0.038 | : 0.038 | : 0.039 | : 0.038 | : 0.037 | : 0.038 | : 0.038 |
| Ки    | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  |
| Ви    | : 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 |
| Ки    | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  |
| Ви    | : 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 |
| Ки    | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | 14608:  | 14640:  | 14672:  | 14704:  | 14735:  | 14767:  | 14798:  | 14829:  | 14859:  | 14890:  | 14920:  | 14949:  | 14979:  | 15008:  | 15037:  |
| x=    | 32767:  | 32772:  | 32778:  | 32785:  | 32792:  | 32800:  | 32809:  | 32819:  | 32830:  | 32841:  | 32853:  | 32866:  | 32879:  | 32893:  | 32908:  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc    | : 0.051 | : 0.050 | : 0.050 | : 0.050 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 |
| Cc    | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 |
| Фоп   | : 118   | : 119   | : 119   | : 119   | : 119   | : 120   | : 120   | : 120   | : 121   | : 121   | : 121   | : 122   | : 122   | : 122   | : 123   |
| Уоп   | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви    | : 0.037 | : 0.037 | : 0.037 | : 0.037 | : 0.036 | : 0.037 | : 0.036 | : 0.036 | : 0.036 | : 0.036 | : 0.036 | : 0.036 | : 0.036 | : 0.035 | : 0.036 |
| Ки    | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  |
| Ви    | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.004 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.004 | : 0.004 | : 0.005 | : 0.004 |
| Ки    | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6004  | : 6005  | : 6004  | : 6004  | : 6005  | : 6004  | : 6004  | : 6005  |
| Ви    | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.004 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.004 | : 0.004 | : 0.005 | : 0.004 |
| Ки    | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6004  | : 6005  | : 6005  | : 6004  | : 6005  | : 6005  | : 6004  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | 15065:  | 15093:  | 15121:  | 15148:  | 15175:  | 15201:  | 15227:  | 15252:  | 15277:  | 15301:  | 15325:  | 15348:  | 15371:  | 15393:  | 15414:  |
| x=    | 32924:  | 32940:  | 32957:  | 32975:  | 32993:  | 33012:  | 33032:  | 33052:  | 33073:  | 33094:  | 33116:  | 33139:  | 33162:  | 33186:  | 33210:  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc    | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 |
| Cc    | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | 15435:  | 15455:  | 15475:  | 15494:  | 15512:  | 15530:  | 15547:  | 15563:  | 15579:  | 15594:  | 15608:  | 15621:  | 15634:  | 15646:  | 15657:  |
| x=    | 33235:  | 33260:  | 33286:  | 33312:  | 33339:  | 33366:  | 33394:  | 33422:  | 33450:  | 33479:  | 33508:  | 33538:  | 33567:  | 33597:  | 33628:  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc    | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.048 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.049 | : 0.050 | : 0.050 | : 0.050 | : 0.050 |
| Cc    | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.014 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | 15668:  | 15678:  | 15687:  | 15695:  | 15702:  | 15709:  | 15715:  | 15720:  | 15725:  | 15728:  | 15731:  | 15733:  | 15734:  | 15735:  | 15735:  |
| x=    | 33658:  | 33689:  | 33720:  | 33752:  | 33783:  | 33815:  | 33847:  | 33879:  | 33911:  | 33943:  | 33975:  | 34008:  | 34040:  | 34073:  | 34074:  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc    | : 0.051 | : 0.051 | : 0.051 | : 0.051 | : 0.052 | : 0.052 | : 0.052 | : 0.053 | : 0.053 | : 0.053 | : 0.054 | : 0.054 | : 0.055 | : 0.055 | : 0.055 |
| Cc    | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.015 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.016 | : 0.017 | : 0.017 |
| Фоп   | : 132   | : 132   | : 133   | : 133   | : 133   | : 134   | : 134   | : 134   | : 134   | : 135   | : 135   | : 135   | : 135   | : 136   | : 136   |
| Уоп   | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  | : 9.20  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви    | : 0.038 | : 0.038 | : 0.039 | : 0.039 | : 0.039 | : 0.040 | : 0.040 | : 0.040 | : 0.040 | : 0.042 | : 0.042 | : 0.042 | : 0.042 | : 0.043 | : 0.043 |
| Ки    | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  | : 6006  |
| Ви    | : 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 |
| Ки    | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  | : 6005  |
| Ви    | : 0.004 | : 0.005 | : 0.004 | : 0.004 | : 0.    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 15634: 15621: 15608: 15594: 15579: 15563: 15547: 15530: 15512: 15494: 15475: 15455: 15435: 15414: 15393:  
x= 34579: 34608: 34638: 34667: 34696: 34724: 34752: 34780: 34807: 34834: 34860: 34886: 34911: 34936: 34960:  
Qc : 0.065: 0.065: 0.066: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071: 0.071: 0.072: 0.073: 0.074: 0.076: 0.077: 0.078:  
Cc : 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023:  
Фоп: 139 : 139 : 140 : 140 : 140 : 140 : 140 : 140 : 140 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 :  
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.051: 0.051: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.060: 0.060: 0.061: 0.062: 0.063: 0.064:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 15371: 15348: 15325: 15301: 15277: 15252: 15227: 15201: 15175: 15148: 15121: 15093: 15065: 15037: 15008:  
x= 34984: 35007: 35030: 35052: 35073: 35094: 35114: 35134: 35153: 35171: 35189: 35206: 35222: 35238: 35253:  
Qc : 0.079: 0.080: 0.081: 0.083: 0.084: 0.085: 0.086: 0.088: 0.089: 0.091: 0.092: 0.094: 0.095: 0.097: 0.099:  
Cc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.030:  
Фоп: 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 :  
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.065: 0.066: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071: 0.072: 0.074: 0.075: 0.077: 0.078: 0.080: 0.082: 0.083:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 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:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 14979: 14949: 14920: 14890: 14859: 14829: 14798: 14767: 14735: 14704: 14691: 14681: 14666: 14650: 14634:  
x= 35267: 35280: 35293: 35305: 35316: 35327: 35337: 35346: 35354: 35361: 35364: 35386: 35415: 35443: 35471:  
Qc : 0.100: 0.102: 0.104: 0.105: 0.107: 0.109: 0.111: 0.113: 0.115: 0.116: 0.117: 0.118: 0.120: 0.121: 0.123:  
Cc : 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037:  
Фоп: 141 : 141 : 141 : 141 : 140 : 140 : 140 : 140 : 140 : 140 : 139 : 140 : 140 : 140 : 140 :  
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.085: 0.087: 0.089: 0.091: 0.090: 0.092: 0.095: 0.097: 0.099: 0.101: 0.099: 0.103: 0.104: 0.105: 0.106:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 14617: 14599: 14581: 14562: 14542: 14522: 14501: 14480: 14458: 14435: 14412: 14388: 14364: 14339: 14314:  
x= 35499: 35526: 35553: 35579: 35605: 35630: 35655: 35679: 35703: 35726: 35749: 35771: 35792: 35813: 35833:  
Qc : 0.124: 0.126: 0.128: 0.130: 0.132: 0.134: 0.136: 0.137: 0.139: 0.142: 0.144: 0.146: 0.149: 0.151: 0.154:  
Cc : 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046:  
Фоп: 140 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 142 : 142 : 142 : 142 : 142 : 142 :  
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.107: 0.111: 0.112: 0.114: 0.115: 0.117: 0.118: 0.120: 0.122: 0.127: 0.129: 0.131: 0.134: 0.136: 0.139:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 14288: 14262: 14235: 14208: 14180: 14152: 14124: 14095: 14066: 14036: 14007: 13977: 13946: 13916: 13885:  
x= 35853: 35872: 35890: 35908: 35925: 35941: 35957: 35972: 35986: 35999: 36012: 36024: 36035: 36046: 36056:  
Qc : 0.157: 0.159: 0.162: 0.165: 0.168: 0.171: 0.174: 0.177: 0.180: 0.184: 0.187: 0.191: 0.194: 0.198: 0.202:  
Cc : 0.047: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.051: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.061:  
Фоп: 142 : 142 : 142 : 142 : 142 : 142 : 142 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 140 : 140 :  
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.141: 0.144: 0.147: 0.150: 0.153: 0.156: 0.160: 0.160: 0.164: 0.168: 0.172: 0.176: 0.180: 0.181: 0.186:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.013: 0.012:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 13854: 13824: 13822: 13806: 13790: 13773: 13755: 13737: 13718: 13698: 13678: 13657: 13636: 13614: 13591:  
x= 36065: 36073: 36077: 36105: 36133: 36161: 36188: 36215: 36241: 36267: 36292: 36317: 36341: 36365: 36388:  
Qc : 0.206: 0.209: 0.210: 0.214: 0.218: 0.222: 0.227: 0.231: 0.236: 0.241: 0.246: 0.252: 0.258: 0.264: 0.270:  
Cc : 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.065: 0.067: 0.068: 0.069: 0.071: 0.072: 0.074: 0.076: 0.077: 0.079: 0.081:  
Фоп: 140 : 140 : 140 : 140 : 140 : 141 : 141 : 141 : 141 : 142 : 142 : 142 : 142 : 142 : 142 :  
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.191: 0.196: 0.196: 0.200: 0.203: 0.206: 0.214: 0.218: 0.222: 0.226: 0.235: 0.240: 0.246: 0.252: 0.258:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.012: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 13568: 13544: 13520: 13495: 13501: 13506: 13511: 13514: 13517: 13519: 13520: 13521: 13521: 13520: 13519:

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 36411: | 36433: | 36454: | 36475: | 36506: | 36538: | 36570: | 36602: | 36634: | 36667: | 36699: | 36732: | 36733: | 36765: | 36797: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.277: | 0.283: | 0.290: | 0.298: | 0.301: | 0.304: | 0.308: | 0.312: | 0.316: | 0.319: | 0.323: | 0.328: | 0.328: | 0.333: | 0.338: |
| Cc :  | 0.083: | 0.085: | 0.087: | 0.089: | 0.090: | 0.091: | 0.092: | 0.094: | 0.095: | 0.096: | 0.097: | 0.098: | 0.098: | 0.100: | 0.101: |
| Фоп:  | 142 :  | 142 :  | 143 :  | 143 :  | 143 :  | 144 :  | 145 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  | 148 :  | 149 :  | 149 :  | 150 :  | 151 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.264: | 0.270: | 0.281: | 0.289: | 0.290: | 0.294: | 0.299: | 0.304: | 0.308: | 0.312: | 0.315: | 0.320: | 0.320: | 0.326: | 0.331: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.012: | 0.012: | 0.009: | 0.009: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: |
| Ки :  | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви :  | 0.001: | 0.001: | :      | :      | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки :  | 6004 : | 6004 : | :      | :      | 6004 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 13517: | 13514: | 13511: | 13506: | 13501: | 13495: | 13488: | 13481: | 13473: | 13464: | 13454: | 13443: | 13432: | 13420: | 13407: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 36830: | 36862: | 36894: | 36926: | 36958: | 36990: | 37022: | 37053: | 37085: | 37116: | 37147: | 37177: | 37208: | 37238: | 37267: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.343: | 0.348: | 0.352: | 0.359: | 0.365: | 0.372: | 0.378: | 0.384: | 0.391: | 0.398: | 0.406: | 0.415: | 0.424: | 0.433: | 0.442: |
| Cc :  | 0.103: | 0.104: | 0.106: | 0.108: | 0.110: | 0.111: | 0.113: | 0.115: | 0.117: | 0.119: | 0.122: | 0.125: | 0.127: | 0.130: | 0.133: |
| Фоп:  | 152 :  | 153 :  | 153 :  | 154 :  | 155 :  | 156 :  | 157 :  | 158 :  | 159 :  | 159 :  | 160 :  | 161 :  | 162 :  | 163 :  | 164 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.337: | 0.342: | 0.345: | 0.353: | 0.360: | 0.367: | 0.374: | 0.380: | 0.387: | 0.393: | 0.402: | 0.412: | 0.421: | 0.430: | 0.439: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.006: | 0.005: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: |
| Ки :  | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 13394: | 13380: | 13365: | 13349: | 13333: | 13316: | 13298: | 13280: | 13261: | 13241: | 13221: | 13200: | 13179: | 13157: | 13134: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 37297: | 37326: | 37355: | 37383: | 37411: | 37439: | 37466: | 37493: | 37519: | 37545: | 37570: | 37595: | 37619: | 37643: | 37666: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.451: | 0.461: | 0.471: | 0.483: | 0.495: | 0.508: | 0.521: | 0.535: | 0.550: | 0.565: | 0.581: | 0.599: | 0.616: | 0.635: | 0.656: |
| Cc :  | 0.135: | 0.138: | 0.141: | 0.145: | 0.149: | 0.152: | 0.156: | 0.160: | 0.165: | 0.170: | 0.174: | 0.180: | 0.185: | 0.191: | 0.197: |
| Фоп:  | 165 :  | 166 :  | 167 :  | 167 :  | 168 :  | 169 :  | 170 :  | 171 :  | 172 :  | 173 :  | 174 :  | 175 :  | 176 :  | 177 :  | 178 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.449: | 0.459: | 0.470: | 0.481: | 0.494: | 0.507: | 0.521: | 0.535: | 0.550: | 0.565: | 0.581: | 0.599: | 0.616: | 0.635: | 0.656: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки :  | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 13111: | 13087: | 13080: | 13076: | 13066: | 13055: | 13044: | 13033: | 13036: | 13052: | 13068: | 13083: | 13097: | 13110: | 13123: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 37689: | 37711: | 37717: | 37732: | 37763: | 37793: | 37824: | 37851: | 37856: | 37884: | 37912: | 37941: | 37970: | 38000: | 38029: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.677: | 0.700: | 0.708: | 0.711: | 0.722: | 0.729: | 0.741: | 0.748: | 0.744: | 0.725: | 0.705: | 0.686: | 0.667: | 0.650: | 0.634: |
| Cc :  | 0.203: | 0.210: | 0.213: | 0.213: | 0.217: | 0.219: | 0.222: | 0.224: | 0.223: | 0.218: | 0.212: | 0.206: | 0.200: | 0.195: | 0.190: |
| Фоп:  | 179 :  | 180 :  | 180 :  | 181 :  | 182 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 187 :  | 188 :  | 189 :  | 190 :  | 191 :  | 193 :  | 194 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.677: | 0.700: | 0.708: | 0.711: | 0.722: | 0.729: | 0.741: | 0.748: | 0.744: | 0.725: | 0.705: | 0.686: | 0.667: | 0.650: | 0.634: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 13135: | 13146: | 13157: | 13167: | 13176: | 13184: | 13191: | 13198: | 13204: | 13209: | 13214: | 13217: | 13220: | 13222: | 13223: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 38059: | 38090: | 38120: | 38151: | 38182: | 38214: | 38245: | 38277: | 38309: | 38341: | 38373: | 38405: | 38437: | 38470: | 38502: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.619: | 0.605: | 0.590: | 0.576: | 0.563: | 0.550: | 0.538: | 0.526: | 0.516: | 0.506: | 0.496: | 0.487: | 0.478: | 0.469: | 0.461: |
| Cc :  | 0.186: | 0.181: | 0.177: | 0.173: | 0.169: | 0.165: | 0.161: | 0.158: | 0.155: | 0.152: | 0.149: | 0.146: | 0.143: | 0.141: | 0.138: |
| Фоп:  | 195 :  | 196 :  | 197 :  | 198 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 203 :  | 204 :  | 205 :  | 207 :  | 208 :  | 209 :  | 210 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.619: | 0.605: | 0.590: | 0.576: | 0.563: | 0.550: | 0.538: | 0.526: | 0.514: | 0.504: | 0.493: | 0.485: | 0.476: | 0.467: | 0.458: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: |
| Ки :  | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 13224: | 13224: | 13223: | 13222: | 13220: | 13217: | 13214: | 13209: | 13204: | 13198: | 13191: | 13184: | 13176: | 13167: | 13157: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 38535: | 38536: | 38568: | 38600: | 38633: | 38665: | 38697: | 38729: | 38761: | 38793: | 38825: | 38856: | 38888: | 38919: | 38950: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.453: | 0.453: | 0.446: | 0.439: | 0.432: | 0.427: | 0.421: | 0.415: | 0.410: | 0.405: | 0.401: | 0.396: | 0.392: | 0.388: | 0.384: |
| Cc :  | 0.136: | 0.136: | 0.134: | 0.132: | 0.130: | 0.128: | 0.126: | 0.125: | 0.123: | 0.122: | 0.120: | 0.119: | 0.118: | 0.116: | 0.115: |
| Фоп:  | 211 :  | 211 :  | 212 :  | 212 :  | 213 :  | 214 :  | 215 :  | 216 :  | 217 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 223 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.450: | 0.450: | 0.442: | 0.432: | 0.425: | 0.418: | 0.412: | 0.406: | 0.400: | 0.394: | 0.388: | 0.383: | 0.378: | 0.373: | 0.368: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.006: | 0.007: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.011: | 0.012: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.015: |
| Ки :  | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви :  | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки :  | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 13146: | 13135: | 13123: | 13110: | 13097: | 13083: | 13068: | 13052: | 13036: | 13019: | 13001: | 12983: | 12964: | 12944: | 12924: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 38980: | 39011: | 39041: | 39070: | 39100: | 39129: | 39158: | 39186: | 39214: | 39242: | 39269: | 39296: | 39322: | 39348: | 39373: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.380: | 0.377: | 0.374: | 0.372: | 0.369: | 0.367: | 0.365: | 0.363: | 0.361: | 0.359: | 0.357: | 0.355: | 0.354: | 0.353: | 0.352: |
| Cc :  | 0.114: | 0.113: | 0.112: | 0.111: | 0.111: | 0.110: | 0.109: | 0.109: | 0.108: | 0.108: | 0.107: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: |
| Фоп:  | 224 :  | 225 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  | 232 :  | 233 :  | 233 :  | 234 :  | 235 :  | 236 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.363: | 0.359: | 0.349: | 0.346: | 0.342: | 0.339: | 0.336: | 0.333: | 0.330: | 0.327: | 0.324: | 0.314: | 0.312: | 0.311: | 0.309: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.016: | 0.017: | 0.024: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.039: | 0.040: | 0.041: | 0.042: |
| Ки :  | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки :  | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 12903: | 12882: | 12860: | 12837: | 12814: | 12790: | 12766: | 12741: | 12716: | 12690: | 12664: | 12637: | 12610: | 12582: | 12554: |
| x=    | 39398: | 39422: | 39446: | 39469: | 39492: | 39514: | 39535: | 39556: | 39576: | 39596: | 39615: | 39633: | 39651: | 39668: | 39684: |
| Qc :  | 0.351: | 0.350: | 0.349: | 0.351: | 0.350: | 0.351: | 0.353: | 0.354: | 0.356: | 0.358: | 0.361: | 0.365: | 0.370: | 0.375: | 0.381: |
| Cc :  | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.106: | 0.106: | 0.107: | 0.107: | 0.108: | 0.110: | 0.111: | 0.113: | 0.114: |
| Фоп:  | 237 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 245 :  | 245 :  | 246 :  | 247 :  | 248 :  | 248 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| :     | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.307: | 0.305: | 0.303: | 0.302: | 0.292: | 0.291: | 0.291: | 0.290: | 0.289: | 0.288: | 0.277: | 0.277: | 0.277: | 0.277: | 0.264: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.042: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.058: | 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.061: |
| Ки :  | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви :  | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.005: | 0.006: | 0.008: | 0.009: | 0.011: | 0.014: | 0.023: | 0.027: | 0.031: | 0.036: | 0.054: |
| Ки :  | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| ~~~~~ | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  |
| y=    | 12526: | 12497: | 12468: | 12438: | 12409: | 12379: | 12348: | 12318: | 12287: | 12256: | 12224: | 12193: | 12161: | 12129: | 12097: |
| x=    | 39700: | 39715: | 39729: | 39742: | 39755: | 39767: | 39778: | 39789: | 39799: | 39808: | 39816: | 39823: | 39830: | 39836: | 39841: |
| Qc :  | 0.392: | 0.401: | 0.412: | 0.426: | 0.440: | 0.456: | 0.476: | 0.495: | 0.516: | 0.537: | 0.558: | 0.577: | 0.595: | 0.612: | 0.625: |
| Cc :  | 0.118: | 0.120: | 0.124: | 0.128: | 0.132: | 0.137: | 0.143: | 0.149: | 0.155: | 0.161: | 0.167: | 0.173: | 0.179: | 0.184: | 0.188: |
| Фоп:  | 249 :  | 250 :  | 250 :  | 251 :  | 252 :  | 253 :  | 253 :  | 254 :  | 255 :  | 256 :  | 257 :  | 258 :  | 260 :  | 261 :  | 262 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| :     | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.265: | 0.265: | 0.249: | 0.250: | 0.252: | 0.254: | 0.235: | 0.237: | 0.240: | 0.242: | 0.244: | 0.246: | 0.264: | 0.265: | 0.266: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.061: | 0.066: | 0.088: | 0.095: | 0.101: | 0.107: | 0.125: | 0.129: | 0.132: | 0.135: | 0.137: | 0.138: | 0.137: | 0.148: | 0.160: |
| Ки :  | 6005 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви :  | 0.060: | 0.061: | 0.061: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.057: | 0.070: | 0.086: | 0.102: | 0.119: | 0.134: | 0.134: | 0.138: | 0.138: |
| Ки :  | 6004 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6004 : | 6004 : |
| ~~~~~ | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  |
| y=    | 12065: | 12033: | 12001: | 11968: | 11936: | 11904: | 11903: | 11870: | 11838: | 11805: | 11773: | 11741: | 11709: | 11677: | 11645: |
| x=    | 39846: | 39849: | 39852: | 39854: | 39855: | 39856: | 39856: | 39855: | 39854: | 39852: | 39849: | 39846: | 39841: | 39836: | 39830: |
| Qc :  | 0.633: | 0.641: | 0.644: | 0.643: | 0.637: | 0.630: | 0.630: | 0.618: | 0.602: | 0.586: | 0.566: | 0.544: | 0.521: | 0.497: | 0.473: |
| Cc :  | 0.190: | 0.192: | 0.193: | 0.193: | 0.191: | 0.189: | 0.189: | 0.186: | 0.181: | 0.176: | 0.170: | 0.163: | 0.156: | 0.149: | 0.142: |
| Фоп:  | 263 :  | 265 :  | 266 :  | 267 :  | 269 :  | 270 :  | 270 :  | 271 :  | 272 :  | 274 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 279 :  | 280 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| :     | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.267: | 0.272: | 0.271: | 0.271: | 0.263: | 0.262: | 0.262: | 0.261: | 0.259: | 0.240: | 0.237: | 0.235: | 0.232: | 0.204: | 0.201: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.169: | 0.168: | 0.173: | 0.174: | 0.174: | 0.170: | 0.170: | 0.161: | 0.150: | 0.150: | 0.136: | 0.126: | 0.122: | 0.127: | 0.123: |
| Ки :  | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви :  | 0.137: | 0.138: | 0.137: | 0.135: | 0.137: | 0.135: | 0.135: | 0.133: | 0.130: | 0.133: | 0.130: | 0.121: | 0.104: | 0.106: | 0.089: |
| Ки :  | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| ~~~~~ | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  |
| y=    | 11613: | 11582: | 11550: | 11519: | 11488: | 11458: | 11427: | 11397: | 11368: | 11338: | 11309: | 11280: | 11252: | 11224: | 11196: |
| x=    | 39823: | 39816: | 39808: | 39799: | 39789: | 39778: | 39767: | 39755: | 39742: | 39729: | 39715: | 39700: | 39684: | 39668: | 39651: |
| Qc :  | 0.450: | 0.429: | 0.409: | 0.393: | 0.379: | 0.369: | 0.360: | 0.353: | 0.348: | 0.344: | 0.341: | 0.339: | 0.338: | 0.336: | 0.335: |
| Cc :  | 0.135: | 0.129: | 0.123: | 0.118: | 0.114: | 0.111: | 0.108: | 0.106: | 0.104: | 0.103: | 0.102: | 0.102: | 0.101: | 0.101: | 0.100: |
| Фоп:  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 282 :  | 282 :  | 283 :  | 284 :  | 284 :  | 285 :  | 286 :  | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 289 :  | 289 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| :     | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.225: | 0.222: | 0.220: | 0.242: | 0.260: | 0.259: | 0.258: | 0.273: | 0.273: | 0.273: | 0.284: | 0.285: | 0.286: | 0.286: | 0.295: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.105: | 0.099: | 0.092: | 0.072: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.034: |
| Ки :  | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви :  | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.058: | 0.052: | 0.046: | 0.041: | 0.027: | 0.023: | 0.020: | 0.011: | 0.009: | 0.008: | 0.006: | 0.003: |
| Ки :  | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| ~~~~~ | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  |
| y=    | 11169: | 11142: | 11116: | 11090: | 11065: | 11040: | 11016: | 10992: | 10969: | 10946: | 10924: | 10903: | 10882: | 10862: | 10842: |
| x=    | 39633: | 39615: | 39596: | 39576: | 39556: | 39535: | 39514: | 39492: | 39469: | 39446: | 39422: | 39398: | 39373: | 39348: | 39322: |
| Qc :  | 0.335: | 0.333: | 0.334: | 0.335: | 0.335: | 0.336: | 0.338: | 0.339: | 0.341: | 0.343: | 0.345: | 0.346: | 0.348: | 0.350: | 0.353: |
| Cc :  | 0.101: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.102: | 0.102: | 0.103: | 0.103: | 0.104: | 0.105: | 0.105: | 0.106: |
| Фоп:  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  | 300 :  | 301 :  | 302 :  | 302 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| :     | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.296: | 0.298: | 0.299: | 0.301: | 0.302: | 0.304: | 0.312: | 0.314: | 0.317: | 0.319: | 0.322: | 0.324: | 0.327: | 0.330: | 0.337: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.030: | 0.024: | 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.019: | 0.014: |
| Ки :  | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви :  | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки :  | 6004 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| ~~~~~ | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  |
| y=    | 10823: | 10805: | 10787: | 10770: | 10754: | 10738: | 10723: | 10709: | 10696: | 10683: | 10671: | 10660: | 10649: | 10639: | 10630: |
| x=    | 39296: | 39269: | 39242: | 39214: | 39186: | 39158: | 39129: | 39100: | 39070: | 39041: | 39011: | 38980: | 38950: | 38919: | 38888: |
| Qc :  | 0.356: | 0.359: | 0.362: | 0.366: | 0.369: | 0.373: | 0.376: | 0.380: | 0.385: | 0.389: | 0.394: | 0.399: | 0.405: | 0.410: | 0.417: |
| Cc :  | 0.107: | 0.108: | 0.109: | 0.110: | 0.111: | 0.112: | 0.113: | 0.114: | 0.115: | 0.117: | 0.118: | 0.120: | 0.121: | 0.123: | 0.125: |
| Фоп:  | 303 :  | 304 :  | 305 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  | 312 :  | 312 :  | 313 :  | 314 :  | 315 :  | 316 :  |
| Uоп:  | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| :     | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.341: | 0.345: | 0.349: | 0.353: | 0.357: | 0.361: | 0.366: | 0.370: | 0.375: | 0.380: | 0.388: | 0.394: | 0.399: | 0.406: | 0.412: |
| Ки :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви :  | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: |
| Ки :  | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: |
| Ки :  | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| ~~~~~ | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  |
| y=    | 10622: | 10615: | 10608: | 10602: | 10597: | 10592: | 10589: | 10586: | 10584: | 10583: | 10583: | 10583: | 10583: | 10584: | 10586: |





= 397

[illegible]

399

---

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.045 | 0.048 | 0.051 | 0.055 | 0.059 | - | 67 |
| 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.041 | 0.044 | 0.046 | 0.050 | 0.053 | 0.057 | - | 68 |
| 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.043 | 0.045 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | - | 69 |
| 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.041 | 0.044 | 0.046 | 0.049 | 0.052 | - | 70 |
| 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.045 | 0.047 | 0.050 | - | 71 |
| 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.048 | - | 72 |
| 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | - | 73 |
| 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | - | 74 |
| 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | - | 75 |
| 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | - | 76 |
| 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | - | 77 |
| 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | - | 78 |
| 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | - | 79 |
| 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | - | 80 |
| 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | - | 81 |
| 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | - | 82 |
| 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | - | 83 |
| 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | - | 84 |
| 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | - | 85 |
| 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | - | 86 |
| 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 |       |       |       |   |    |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033  | 0.034 | 0.035 | - 17  |
| 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034  | 0.035 | 0.036 | - 18  |
| 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035  | 0.036 | 0.037 | - 19  |
| 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.036  | 0.037 | 0.038 | - 20  |
| 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.037  | 0.038 | 0.040 | - 21  |
| 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.037  | 0.039 | 0.041 | - 22  |
| 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.036 | 0.038  | 0.040 | 0.042 | - 23  |
| 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.037 | 0.039  | 0.041 | 0.044 | - 24  |
| 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.040  | 0.042 | 0.045 | - 25  |
| 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.040  | 0.043 | 0.046 | - 26  |
| 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.041  | 0.044 | 0.047 | - 27  |
| 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.042  | 0.045 | 0.049 | - 28  |
| 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.043  | 0.046 | 0.050 | - 29  |
| 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.044  | 0.047 | 0.051 | - 30  |
| 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045  | 0.047 | 0.052 | - 31  |
| 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.046  | 0.048 | 0.053 | - 32  |
| 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.048  | 0.049 | 0.054 | - 33  |
| 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.049 | 0.049 | 0.049  | 0.051 | 0.055 | - 34  |
| 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.052 | 0.051 | 0.051  | 0.052 | 0.056 | - 35  |
| 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.053  | 0.054 | 0.057 | - 36  |
| 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056  | 0.056 | 0.059 | - 37  |
| 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.054 | 0.056 | 0.057 | 0.059 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.058  | 0.059 | 0.061 | - 38  |
| 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.061  | 0.063 | 0.066 | - 39  |
| 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.067  | 0.069 | 0.072 | - 40  |
| 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.070 | 0.071 | 0.072 | 0.073  | 0.075 | 0.079 | - 41  |
| 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.057 | 0.060 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.071 | 0.073 | 0.076 | 0.077 | 0.079 | 0.080 | 0.080  | 0.082 | 0.087 | - 42  |
| 0.049 | 0.052 | 0.055 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.068 | 0.071 | 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.083 | 0.085 | 0.087 | 0.088 | 0.089  | 0.089 | 0.096 | - 43  |
| 0.051 | 0.055 | 0.058 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.073 | 0.078 | 0.081 | 0.085 | 0.089 | 0.092 | 0.094 | 0.096 | 0.097 | 0.098  | 0.098 | 0.105 | - 44  |
| 0.054 | 0.058 | 0.062 | 0.066 | 0.070 | 0.075 | 0.080 | 0.085 | 0.089 | 0.094 | 0.097 | 0.101 | 0.103 | 0.105 | 0.106 | 0.107  | 0.106 | 0.129 | - 45  |
| 0.057 | 0.061 | 0.066 | 0.070 | 0.076 | 0.081 | 0.087 | 0.092 | 0.097 | 0.102 | 0.106 | 0.109 | 0.113 | 0.115 | 0.117 | 0.117  | 0.117 | 0.269 | - 46  |
| 0.060 | 0.065 | 0.070 | 0.075 | 0.081 | 0.087 | 0.094 | 0.099 | 0.105 | 0.110 | 0.115 | 0.120 | 0.124 | 0.127 | 0.129 | 0.130  | 0.131 | 0.334 | - 47  |
| 0.063 | 0.068 | 0.074 | 0.080 | 0.087 | 0.094 | 0.100 | 0.106 | 0.113 | 0.119 | 0.126 | 0.133 | 0.141 | 0.149 | 0.154 | 0.156  | 0.154 | 0.178 | - 48  |
| 0.066 | 0.072 | 0.078 | 0.085 | 0.093 | 0.100 | 0.107 | 0.114 | 0.122 | 0.130 | 0.143 | 0.157 | 0.170 | 0.182 | 0.189 | 0.193  | 0.191 | 0.184 | - 49  |
| 0.069 | 0.075 | 0.082 | 0.090 | 0.098 | 0.105 | 0.113 | 0.122 | 0.132 | 0.149 | 0.169 | 0.189 | 0.210 | 0.228 | 0.240 | 0.246  | 0.242 | 0.230 | - 50  |
| 0.072 | 0.079 | 0.086 | 0.095 | 0.102 | 0.111 | 0.120 | 0.131 | 0.149 | 0.173 | 0.201 | 0.232 | 0.263 | 0.291 | 0.313 | 0.321  | 0.315 | 0.297 | C- 51 |
| 0.074 | 0.082 | 0.090 | 0.099 | 0.107 | 0.116 | 0.127 | 0.144 | 0.170 | 0.202 | 0.241 | 0.286 | 0.333 | 0.388 | 0.426 | 0.443  | 0.431 | 0.397 | - 52  |
| 0.077 | 0.085 | 0.093 | 0.102 | 0.111 | 0.121 | 0.134 | 0.159 | 0.191 | 0.234 | 0.288 | 0.359 | 0.440 | 0.525 | 0.595 | 0.628  | 0.606 | 0.540 | - 53  |
| 0.079 | 0.087 | 0.096 | 0.105 | 0.114 | 0.126 | 0.144 | 0.173 | 0.213 | 0.267 | 0.338 | 0.444 | 0.573 | 0.723 | 0.867 | 0.940  | 0.891 | 0.756 | - 54  |
| 0.080 | 0.089 | 0.098 | 0.107 | 0.117 | 0.129 | 0.152 | 0.186 | 0.233 | 0.299 | 0.399 | 0.537 | 0.736 | 1.009 | 1.307 | 1.479  | 1.360 | 1.069 | - 55  |
| 0.081 | 0.090 | 0.099 | 0.108 | 0.119 | 0.132 | 0.158 | 0.195 | 0.248 | 0.323 | 0.443 | 0.620 | 0.907 | 1.357 | 2.089 | 2.950  | 2.285 | 1.468 | - 56  |
| 0.082 | 0.091 | 0.100 | 0.109 | 0.120 | 0.133 | 0.161 | 0.200 | 0.255 | 0.334 | 0.466 | 0.668 | 1.007 | 1.615 | 3.565 | 19.675 | 4.787 | 1.809 | - 57  |
| 0.082 | 0.090 | 0.100 | 0.109 | 0.120 | 0.133 | 0.160 | 0.199 | 0.253 | 0.331 | 0.460 | 0.655 | 0.982 | 1.534 | 2.934 | 7.581  | 3.566 | 1.703 | - 58  |
| 0.081 | 0.090 | 0.099 | 0.108 | 0.119 | 0.131 | 0.156 | 0.192 | 0.242 | 0.314 | 0.426 | 0.589 | 0.842 | 1.218 | 1.713 | 2.091  | 1.809 | 1.307 | - 59  |
| 0.080 | 0.089 | 0.097 | 0.106 | 0.117 | 0.129 | 0.149 | 0.181 | 0.226 | 0.287 | 0.378 | 0.498 | 0.669 | 0.891 | 1.136 | 1.266  | 1.137 | 0.931 | - 60  |
| 0.079 | 0.087 | 0.096 | 0.104 | 0.114 | 0.125 | 0.140 | 0.167 | 0.204 | 0.254 | 0.318 | 0.409 | 0.519 | 0.650 | 0.778 | 0.822  | 0.760 | 0.657 | - 61  |
| 0.076 | 0.084 | 0.093 | 0.102 | 0.110 | 0.120 | 0.132 | 0.153 | 0.182 | 0.220 | 0.269 | 0.328 | 0.408 | 0.492 | 0.556 | 0.562  | 0.533 | 0.477 | - 62  |
| 0.074 | 0.082 | 0.090 | 0.098 | 0.107 | 0.116 | 0.126 | 0.139 | 0.162 | 0.191 | 0.228 | 0.272 | 0.324 | 0.375 | 0.412 | 0.406  | 0.388 | 0.350 | - 63  |
| 0.072 | 0.079 | 0.086 | 0.094 | 0.102 | 0.110 | 0.119 | 0.130 | 0.144 | 0.167 | 0.196 | 0.230 | 0.267 | 0.298 | 0.310 | 0.302  | 0.288 | 0.271 | - 64  |
| 0.069 | 0.075 | 0.082 | 0.090 | 0.098 | 0.105 | 0.113 | 0.121 | 0.131 | 0.149 | 0.172 | 0.197 | 0.222 | 0.240 | 0.243 | 0.235  | 0.224 | 0.213 | - 65  |
| 0.066 | 0.072 | 0.078 | 0.085 | 0.093 | 0.100 | 0.107 | 0.114 | 0.121 | 0.134 | 0.153 | 0.172 | 0.188 | 0.198 | 0.197 | 0.189  | 0.180 | 0.171 | - 66  |
| 0.064 | 0.069 | 0.074 | 0.080 | 0.087 | 0.094 | 0.101 | 0.107 | 0.113 | 0.123 | 0.137 | 0.151 | 0.162 | 0.166 | 0.164 | 0.156  | 0.149 | 0.142 | - 67  |
| 0.061 | 0.065 | 0.070 | 0.076 | 0.082 | 0.088 | 0.094 | 0.100 | 0.105 | 0.114 | 0.125 | 0.134 | 0.141 | 0.143 | 0.140 | 0.133  | 0.128 | 0.126 | - 68  |
| 0.058 | 0.062 | 0.066 | 0.071 | 0.076 | 0.082 | 0.087 | 0.092 | 0.098 | 0.105 | 0.114 | 0.120 | 0.124 | 0.125 | 0.122 | 0.117  | 0.116 | 0.114 | - 69  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--|
| 0.055 | 0.059 | 0.063 | 0.067 | 0.071 | 0.076 | 0.081 | 0.085 | 0.091 | 0.098 | 0.104 | 0.109 | 0.111 | 0.111 | 0.108 | 0.107 | 0.106 | 0.105 |      | - 70 |  |
| 0.053 | 0.056 | 0.059 | 0.063 | 0.067 | 0.071 | 0.075 | 0.080 | 0.086 | 0.091 | 0.096 | 0.099 | 0.100 | 0.099 | 0.097 | 0.098 | 0.097 | 0.096 |      | - 71 |  |
| 0.050 | 0.053 | 0.056 | 0.059 | 0.063 | 0.066 | 0.071 | 0.076 | 0.081 | 0.085 | 0.088 | 0.090 | 0.091 | 0.090 | 0.088 | 0.089 | 0.088 | 0.087 |      | - 72 |  |
| 0.048 | 0.051 | 0.053 | 0.057 | 0.060 | 0.064 | 0.068 | 0.072 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.083 | 0.083 | 0.082 | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.079 |      | - 73 |  |
| 0.046 | 0.049 | 0.052 | 0.055 | 0.058 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.071 | 0.074 | 0.076 | 0.077 | 0.077 | 0.076 | 0.074 | 0.073 | 0.073 | 0.072 |      | - 74 |  |
| 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.067 | 0.070 | 0.071 | 0.071 | 0.071 | 0.070 | 0.068 | 0.067 | 0.066 | 0.066 |      | - 75 |  |
| 0.045 | 0.047 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.057 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.062 | 0.061 | 0.061 |      | - 76 |  |
| 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.060 | 0.062 | 0.062 | 0.062 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.058 | 0.057 | 0.056 |      | - 77 |  |
| 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.058 | 0.056 | 0.055 | 0.053 | 0.052 |      | - 78 |  |
| 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.050 | 0.049 |      | - 79 |  |
| 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.051 | 0.049 | 0.048 | 0.046 |      | - 80 |  |
| 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.049 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.044 |      | - 81 |  |
| 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.042 |      | - 82 |  |
| 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 |      | - 83 |  |
| 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 |      | - 84 |  |
| 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 |      | - 85 |  |
| 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 |      | - 86 |  |
| 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 |      | - 87 |  |
| 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 |      | - 88 |  |
| 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 |      | - 89 |  |
| 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 |      | - 90 |  |
| 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.031 |      | - 91 |  |
| 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.030 |      | - 92 |  |
| 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 |      | - 93 |  |
| 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 |      | - 94 |  |
| 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 |      | - 95 |  |
| 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 |      | - 96 |  |
| 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 |      | - 97 |  |
| 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |      | - 98 |  |
| 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 |      | - 99 |  |
| 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 |      | -100 |  |
| 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |      | -101 |  |
| --    | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |      |  |
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    | 52    | 53    | 54    |      |      |  |
| 55    | 56    | 57    | 58    | 59    | 60    | 61    | 62    | 63    | 64    | 65    | 66    | 67    | 68    | 69    | 70    | 71    | 72    |      |      |  |
| 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 |      | - 1  |  |
| 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 |      | - 2  |  |
| 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |      | - 3  |  |
| 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 |      | - 4  |  |
| 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 |      | - 5  |  |
| 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |      | - 6  |  |
| 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025 |      | - 7  |  |
| 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 |      | - 8  |  |
| 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 |      | - 9  |  |
| 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 |      | - 10 |  |
| 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 |      | - 11 |  |
| 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.029 |      | - 12 |  |
| 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 |      | - 13 |  |
| 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 |      | - 14 |  |
| 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.031 |      | - 15 |  |
| 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.032 |      | - 16 |  |
| 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 |      | - 17 |  |
| 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.034 |      | - 18 |  |
| 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 |      | - 19 |  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | - 20  |
| 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | - 21  |
| 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | - 22  |
| 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.049 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.037 | - 23  |
| 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.051 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.045 | 0.044 | 0.042 | 0.041 | 0.039 | 0.038 | - 24  |
| 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | 0.053 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.049 | 0.048 | 0.046 | 0.045 | 0.043 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | - 25  |
| 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.055 | 0.056 | 0.055 | 0.055 | 0.054 | 0.052 | 0.051 | 0.049 | 0.047 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.039 | - 26  |
| 0.051 | 0.053 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.058 | 0.058 | 0.057 | 0.055 | 0.054 | 0.052 | 0.050 | 0.048 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.039 | - 27  |
| 0.052 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.057 | 0.055 | 0.053 | 0.051 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | 0.043 | 0.040 | 0.039 | - 28  |
| 0.054 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.064 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.056 | 0.054 | 0.052 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | - 29  |
| 0.056 | 0.061 | 0.064 | 0.066 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.063 | 0.060 | 0.057 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.047 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | - 30  |
| 0.058 | 0.064 | 0.067 | 0.069 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.064 | 0.061 | 0.058 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.046 | 0.044 | 0.041 | 0.039 | 0.037 | - 31  |
| 0.060 | 0.067 | 0.071 | 0.073 | 0.073 | 0.071 | 0.068 | 0.065 | 0.061 | 0.058 | 0.054 | 0.051 | 0.048 | 0.046 | 0.043 | 0.040 | 0.038 | 0.036 | - 32  |
| 0.063 | 0.070 | 0.075 | 0.077 | 0.077 | 0.074 | 0.069 | 0.065 | 0.061 | 0.057 | 0.054 | 0.050 | 0.047 | 0.045 | 0.042 | 0.039 | 0.037 | 0.035 | - 33  |
| 0.065 | 0.074 | 0.080 | 0.082 | 0.080 | 0.075 | 0.069 | 0.064 | 0.059 | 0.056 | 0.053 | 0.050 | 0.046 | 0.043 | 0.040 | 0.038 | 0.035 | 0.034 | - 34  |
| 0.067 | 0.078 | 0.085 | 0.086 | 0.082 | 0.076 | 0.068 | 0.062 | 0.058 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.045 | 0.042 | 0.039 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | - 35  |
| 0.069 | 0.083 | 0.091 | 0.091 | 0.084 | 0.075 | 0.065 | 0.060 | 0.058 | 0.055 | 0.052 | 0.048 | 0.044 | 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | - 36  |
| 0.071 | 0.089 | 0.097 | 0.095 | 0.084 | 0.071 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.055 | 0.051 | 0.046 | 0.042 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | - 37  |
| 0.073 | 0.096 | 0.105 | 0.098 | 0.081 | 0.064 | 0.061 | 0.062 | 0.060 | 0.055 | 0.050 | 0.044 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | - 38  |
| 0.076 | 0.105 | 0.113 | 0.097 | 0.074 | 0.062 | 0.065 | 0.065 | 0.060 | 0.053 | 0.047 | 0.044 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | - 39  |
| 0.077 | 0.114 | 0.117 | 0.089 | 0.069 | 0.065 | 0.070 | 0.066 | 0.058 | 0.051 | 0.048 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | - 40  |
| 0.085 | 0.127 | 0.115 | 0.079 | 0.073 | 0.071 | 0.074 | 0.064 | 0.056 | 0.053 | 0.050 | 0.048 | 0.045 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.039 | - 41  |
| 0.096 | 0.145 | 0.100 | 0.084 | 0.076 | 0.078 | 0.072 | 0.063 | 0.059 | 0.056 | 0.053 | 0.050 | 0.047 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.040 | - 42  |
| 0.112 | 0.159 | 0.102 | 0.088 | 0.080 | 0.082 | 0.071 | 0.066 | 0.062 | 0.059 | 0.056 | 0.052 | 0.050 | 0.047 | 0.046 | 0.044 | 0.043 | 0.041 | - 43  |
| 0.139 | 0.139 | 0.110 | 0.092 | 0.088 | 0.080 | 0.075 | 0.071 | 0.066 | 0.062 | 0.059 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.047 | 0.046 | 0.044 | 0.043 | - 44  |
| 0.211 | 0.171 | 0.108 | 0.096 | 0.092 | 0.086 | 0.081 | 0.076 | 0.071 | 0.067 | 0.063 | 0.059 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | 0.043 | - 45  |
| 0.557 | 0.246 | 0.109 | 0.103 | 0.098 | 0.093 | 0.088 | 0.082 | 0.077 | 0.071 | 0.067 | 0.062 | 0.058 | 0.054 | 0.051 | 0.049 | 0.046 | 0.044 | - 46  |
| 0.835 | 0.297 | 0.116 | 0.111 | 0.106 | 0.100 | 0.095 | 0.089 | 0.082 | 0.076 | 0.071 | 0.066 | 0.061 | 0.057 | 0.053 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | - 47  |
| 0.241 | 0.165 | 0.127 | 0.121 | 0.114 | 0.108 | 0.101 | 0.095 | 0.088 | 0.081 | 0.075 | 0.069 | 0.064 | 0.059 | 0.055 | 0.051 | 0.048 | 0.045 | - 48  |
| 0.173 | 0.160 | 0.145 | 0.132 | 0.123 | 0.115 | 0.108 | 0.101 | 0.094 | 0.087 | 0.080 | 0.073 | 0.067 | 0.062 | 0.057 | 0.053 | 0.049 | 0.046 | - 49  |
| 0.213 | 0.193 | 0.173 | 0.153 | 0.135 | 0.124 | 0.115 | 0.107 | 0.099 | 0.092 | 0.084 | 0.077 | 0.070 | 0.064 | 0.059 | 0.055 | 0.051 | 0.047 | - 50  |
| 0.269 | 0.238 | 0.207 | 0.178 | 0.154 | 0.133 | 0.122 | 0.112 | 0.104 | 0.096 | 0.088 | 0.080 | 0.073 | 0.067 | 0.061 | 0.056 | 0.052 | 0.049 | C- 51 |
| 0.342 | 0.295 | 0.249 | 0.209 | 0.175 | 0.149 | 0.129 | 0.118 | 0.109 | 0.100 | 0.092 | 0.083 | 0.076 | 0.069 | 0.063 | 0.058 | 0.054 | 0.050 | - 52  |
| 0.457 | 0.375 | 0.300 | 0.244 | 0.199 | 0.164 | 0.139 | 0.123 | 0.113 | 0.104 | 0.095 | 0.086 | 0.078 | 0.071 | 0.065 | 0.059 | 0.055 | 0.051 | - 53  |
| 0.601 | 0.467 | 0.363 | 0.280 | 0.223 | 0.180 | 0.149 | 0.128 | 0.116 | 0.106 | 0.098 | 0.089 | 0.080 | 0.073 | 0.066 | 0.060 | 0.056 | 0.051 | - 54  |
| 0.785 | 0.570 | 0.423 | 0.314 | 0.244 | 0.194 | 0.158 | 0.132 | 0.119 | 0.109 | 0.100 | 0.090 | 0.082 | 0.074 | 0.067 | 0.061 | 0.056 | 0.052 | - 55  |
| 0.983 | 0.667 | 0.473 | 0.340 | 0.261 | 0.204 | 0.164 | 0.136 | 0.121 | 0.110 | 0.101 | 0.092 | 0.083 | 0.075 | 0.068 | 0.062 | 0.057 | 0.052 | - 56  |
| 1.105 | 0.721 | 0.498 | 0.362 | 0.268 | 0.209 | 0.168 | 0.138 | 0.122 | 0.111 | 0.101 | 0.092 | 0.083 | 0.075 | 0.068 | 0.062 | 0.057 | 0.052 | - 57  |
| 1.069 | 0.708 | 0.492 | 0.358 | 0.267 | 0.208 | 0.166 | 0.138 | 0.122 | 0.111 | 0.101 | 0.092 | 0.083 | 0.075 | 0.068 | 0.062 | 0.057 | 0.052 | - 58  |
| 0.906 | 0.631 | 0.455 | 0.332 | 0.256 | 0.201 | 0.162 | 0.134 | 0.121 | 0.110 | 0.100 | 0.091 | 0.082 | 0.075 | 0.068 | 0.062 | 0.057 | 0.052 | - 59  |
| 0.709 | 0.529 | 0.398 | 0.301 | 0.236 | 0.189 | 0.155 | 0.131 | 0.118 | 0.108 | 0.099 | 0.090 | 0.081 | 0.074 | 0.067 | 0.061 | 0.056 | 0.052 | - 60  |
| 0.537 | 0.426 | 0.332 | 0.265 | 0.213 | 0.174 | 0.145 | 0.127 | 0.115 | 0.105 | 0.097 | 0.088 | 0.080 | 0.072 | 0.066 | 0.060 | 0.055 | 0.051 | - 61  |
| 0.409 | 0.335 | 0.278 | 0.228 | 0.189 | 0.158 | 0.134 | 0.122 | 0.111 | 0.102 | 0.094 | 0.085 | 0.077 | 0.070 | 0.064 | 0.059 | 0.054 | 0.050 | - 62  |
| 0.312 | 0.270 | 0.231 | 0.196 | 0.166 | 0.142 | 0.127 | 0.116 | 0.107 | 0.099 | 0.091 | 0.082 | 0.075 | 0.068 | 0.063 | 0.057 | 0.053 | 0.049 | - 63  |
| 0.246 | 0.219 | 0.192 | 0.167 | 0.146 | 0.130 | 0.120 | 0.111 | 0.103 | 0.095 | 0.087 | 0.079 | 0.072 | 0.066 | 0.061 | 0.056 | 0.052 | 0.048 | - 64  |
| 0.197 | 0.180 | 0.161 | 0.144 | 0.131 | 0.121 | 0.113 | 0.105 | 0.098 | 0.090 | 0.082 | 0.075 | 0.069 | 0.064 | 0.059 | 0.054 | 0.050 | 0.047 | - 65  |
| 0.161 | 0.150 | 0.137 | 0.129 | 0.121 | 0.113 | 0.106 | 0.099 | 0.092 | 0.085 | 0.078 | 0.072 | 0.066 | 0.061 | 0.057 | 0.053 | 0.049 | 0.046 | - 66  |
| 0.136 | 0.130 | 0.124 | 0.118 | 0.112 | 0.106 | 0.100 | 0.093 | 0.087 | 0.080 | 0.074 | 0.068 | 0.063 | 0.058 | 0.054 | 0.051 | 0.047 | 0.044 | - 67  |
| 0.123 | 0.119 | 0.114 | 0.109 | 0.104 | 0.099 | 0.093 | 0.087 | 0.081 | 0.075 | 0.069 | 0.065 | 0.060 | 0.056 | 0.052 | 0.049 | 0.046 | 0.043 | - 68  |
| 0.112 | 0.109 | 0.105 | 0.101 | 0.097 | 0.091 | 0.086 | 0.081 | 0.075 | 0.070 | 0.065 | 0.061 | 0.057 | 0.053 | 0.050 | 0.047 | 0.044 | 0.042 | - 69  |
| 0.103 | 0.100 | 0.097 | 0.093 | 0.089 | 0.084 | 0.079 | 0.075 | 0.070 | 0.066 | 0.062 | 0.058 | 0.054 | 0.051 | 0.048 | 0.045 | 0.043 | 0.040 | - 70  |
| 0.094 | 0.092 | 0.089 | 0.085 | 0.081 | 0.077 | 0.073 | 0.069 | 0.065 | 0.061 | 0.058 | 0.055 | 0.051 | 0.049 | 0.046 | 0.043 | 0.041 | 0.039 | - 71  |
| 0.085 | 0.083 | 0.081 | 0.077 | 0.074 | 0.071 | 0.068 | 0.064 | 0.061 | 0.057 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | - 72  |



|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 0.078 | 0.076 | 0.074 | 0.071 | 0.068 | 0.065 | 0.063 | 0.060 | 0.057 | 0.054 | 0.051 | 0.049 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.036 | - | 73 |
| 0.071 | 0.069 | 0.067 | 0.065 | 0.063 | 0.061 | 0.058 | 0.056 | 0.053 | 0.051 | 0.048 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.035 | - | 74 |
| 0.065 | 0.064 | 0.062 | 0.060 | 0.058 | 0.056 | 0.054 | 0.052 | 0.050 | 0.048 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.039 | 0.037 | 0.035 | 0.034 | - | 75 |
| 0.060 | 0.059 | 0.057 | 0.056 | 0.054 | 0.052 | 0.051 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | 0.043 | 0.042 | 0.040 | 0.039 | 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.033 | - | 76 |
| 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.049 | 0.048 | 0.046 | 0.044 | 0.043 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | - | 77 |
| 0.051 | 0.051 | 0.050 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | - | 78 |
| 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | - | 79 |
| 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | - | 80 |
| 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | - | 81 |
| 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | - | 82 |
| 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | - | 83 |
| 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | - | 84 |
| 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | - | 85 |
| 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | - | 86 |
| 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | - | 87 |
| 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | - | 88 |
| 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | - | 89 |
| 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | - | 90 |
| 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | - | 91 |
| 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | - | 92 |
| 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 |       |       |       |   |    |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | - | 23 |
| 0.037 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | - | 24 |
| 0.037 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | - | 25 |
| 0.037 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | - | 26 |
| 0.037 | 0.035 | 0.034 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | - | 27 |
| 0.037 | 0.035 | 0.034 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | - | 28 |
| 0.037 | 0.035 | 0.033 | 0.032 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | - | 29 |
| 0.036 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | - | 30 |
| 0.035 | 0.033 | 0.032 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | - | 31 |
| 0.034 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | - | 32 |
| 0.033 | 0.032 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | - | 33 |
| 0.033 | 0.032 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | - | 34 |
| 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | - | 35 |
| 0.034 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | - | 36 |
| 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | - | 37 |
| 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | - | 38 |
| 0.036 | 0.035 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | - | 39 |
| 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | - | 40 |
| 0.038 | 0.036 | 0.035 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.028 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | - | 41 |
| 0.039 | 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | - | 42 |
| 0.040 | 0.038 | 0.036 | 0.035 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 |       |       |       |   |    |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82  | 83  | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 |    |    |    |    |    |    |    |



|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|
| 0.017   | 0.017   | 0.016   | 0.016   | 0.016   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | -       | 79  |
| 0.017   | 0.017   | 0.016   | 0.016   | 0.016   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | -       | 80  |
| 0.017   | 0.016   | 0.016   | 0.016   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | -       | 81  |
| 0.017   | 0.016   | 0.016   | 0.016   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | -       | 82  |
| 0.016   | 0.016   | 0.016   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | -       | 83  |
| 0.016   | 0.016   | 0.016   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | -       | 84  |
| 0.016   | 0.016   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | -       | 85  |
| 0.016   | 0.016   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | -       | 86  |
| 0.016   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | -       | 87  |
| 0.016   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | -       | 88  |
| 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | -       | 89  |
| 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | -       | 90  |
| 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | -       | 91  |
| 0.015   | 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | 0.013   | -       | 92  |
| 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | 0.013   | -       | 93  |
| 0.015   | 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | -       | 94  |
| 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | -       | 95  |
| 0.015   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | -       | 96  |
| 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | -       | 97  |
| 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | -       | 98  |
| 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.012   | -       | 99  |
| 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.012   | -       | 100 |
| 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.012   | 0.012   | -       | 101 |
| -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- | -- ---- |     |
| 91      | 92      | 93      | 94      | 95      | 96      | 97      | 98      | 99      | 100     | 101     |         |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация ---> См =19.67523  
Достигается в точке с координатами: Хм = 36600.0м  
( Х-столбец 52, Y-строка 57) Ум = 11400.0 м  
При опасном направлении ветра : 162 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.63 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :007 Шалкарский район.  
Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41  
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 теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326) )  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 639

| 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 |          |          |           |              |          |                |          |          |          |          |          |          |
| ~~~~~                                                          |          |          |           |              |          |                |          |          |          |          |          |          |
| y=                                                             | 10493:   | 10481:   | 10460:    | 10440:       | 10420:   | 10401:         | 10383:   | 10365:   | 10348:   | 10332:   | 10316:   | 10301:   |
| x=                                                             | 37288:   | 37275:   | 37250:    | 37225:       | 37199:   | 37173:         | 37146:   | 37119:   | 37091:   | 37063:   | 37035:   | 37006:   |
| Qc                                                             | : 0.121: | : 0.121: | : 0.121:  | : 0.120:     | : 0.120: | : 0.120:       | : 0.120: | : 0.119: | : 0.119: | : 0.119: | : 0.119: | : 0.118: |
| Фоп:                                                           | 322 :    | 323 :    | 325 :     | 327 :        | 328 :    | 330 :          | 332 :    | 333 :    | 335 :    | 337 :    | 338 :    | 340 :    |
| Уоп:                                                           | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :    | 0.71 :       | 0.71 :   | 0.71 :         | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.72 :   | 0.72 :   |
| Ви                                                             | : 0.118: | : 0.118: | : 0.118:  | : 0.117:     | : 0.117: | : 0.117:       | : 0.116: | : 0.116: | : 0.116: | : 0.115: | : 0.115: | : 0.114: |
| Ки                                                             | : 6012 : | : 6012 : | : 6012 :  | : 6012 :     | : 6012 : | : 6012 :       | : 6012 : | : 6012 : | : 6012 : | : 6012 : | : 6012 : | : 6012 : |
| Уоп:                                                           | 0.002:   | 0.002:   | 0.002:    | 0.002:       | 0.002:   | 0.002:         | 0.002:   | 0.002:   | 0.002:   | 0.002:   | 0.002:   | 0.002:   |
| Ки                                                             | : 6009 : | : 6009 : | : 6009 :  | : 6009 :     | : 6009 : | : 6009 :       | : 6009 : | : 6009 : | : 6009 : | : 6009 : | : 6009 : | : 6009 : |
| Уоп:                                                           | : 0.000: | : 0.001: | : 0.001:  | : 0.001:     | : 0.001: | : 0.001:       | : 0.001: | : 0.001: | : 0.001: | : 0.001: | : 0.001: | : 0.001: |
| Ки                                                             | : 0004 : | : 0004 : | : 0004 :  | : 0004 :     | : 0004 : | : 0004 :       | : 0004 : | : 0004 : | : 0004 : | : 0004 : | : 0004 : | : 0004 : |
| ~~~~~                                                          |          |          |           |              |          |                |          |          |          |          |          |          |
| y=                                                             | 10249:   | 10238:   | 10227:    | 10217:       | 10208:   | 10200:         | 10193:   | 10186:   | 10180:   | 10175:   | 10170:   | 10167:   |
| x=                                                             | 36888:   | 36857:   | 36827:    | 36796:       | 36765:   | 36733:         | 36702:   | 36670:   | 36638:   | 36606:   | 36574:   | 36542:   |
| Qc                                                             | : 0.117: | : 0.117: | : 0.116:  | : 0.116:     | : 0.116: | : 0.115:       | : 0.115: | : 0.114: | : 0.114: | : 0.113: | : 0.114: | : 0.115: |
| Фоп:                                                           | 346 :    | 348 :    | 350 :     | 351 :        | 353 :    | 354 :          | 356 :    | 357 :    | 359 :    | 0 :      | 2 :      | 4 :      |
| Уоп:                                                           | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :    | 0.72 :       | 0.72 :   | 0.72 :         | 0.73 :   | 0.73 :   | 0.73 :   | 0.73 :   | 9.20 :   | 9.20 :   |

```

: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.113: 0.112: 0.112: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110: 0.109: 0.109: 0.109: 0.108: 0.097: 0.095: 0.095: 0.093:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.013: 0.015: 0.015: 0.017:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 6009 : 6009 : 6009 : 0002 :
~~~~~

y= 10161: 10161: 10161: 10162: 10164: 10167: 10170: 10175: 10180: 10186: 10193: 10200: 10208: 10217: 10227:
x= 36413: 36412: 36379: 36347: 36314: 36282: 36250: 36218: 36186: 36154: 36122: 36091: 36059: 36028: 35997:
~~~~~
Qc : 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.117: 0.116: 0.115: 0.113: 0.111: 0.109: 0.107:
Фоп: 10 : 10 : 11 : 13 : 14 : 16 : 17 : 18 : 19 : 21 : 22 : 23 : 25 : 26 : 28 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.091: 0.091: 0.091: 0.090: 0.090: 0.089: 0.087: 0.087: 0.086: 0.086:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.015: 0.015: 0.015: 0.012: 0.012: 0.009:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

y= 10238: 10249: 10261: 10274: 10287: 10301: 10316: 10332: 10348: 10365: 10383: 10401: 10420: 10440: 10460:
x= 35967: 35936: 35906: 35877: 35847: 35818: 35789: 35761: 35733: 35705: 35678: 35651: 35625: 35599: 35574:
~~~~~
Qc : 0.105: 0.103: 0.103: 0.102: 0.101: 0.101: 0.100: 0.100: 0.099: 0.099: 0.098: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096:
Фоп: 29 : 30 : 32 : 34 : 35 : 36 : 38 : 39 : 40 : 42 : 43 : 44 : 46 : 47 : 48 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.78 : 0.79 : 0.79 : 0.80 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.83 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.085: 0.084: 0.098: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.009: 0.008: 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:
Ки : 0003 : 0003 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
~~~~~

y= 10481: 10502: 10524: 10547: 10570: 10594: 10618: 10643: 10668: 10694: 10720: 10747: 10774: 10802: 10830:
x= 35549: 35525: 35501: 35478: 35455: 35433: 35412: 35391: 35371: 35351: 35332: 35314: 35296: 35279: 35263:
~~~~~
Qc : 0.095: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.089: 0.089: 0.088: 0.088:
Фоп: 50 : 51 : 52 : 54 : 55 : 56 : 58 : 59 : 59 : 62 : 63 : 64 : 65 : 67 : 68 :
Уоп: 0.84 : 0.84 : 0.85 : 0.86 : 0.87 : 0.87 : 0.88 : 0.88 : 0.89 : 0.90 : 0.90 : 0.91 : 0.92 : 0.92 : 0.93 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.091: 0.091: 0.090: 0.090: 0.089: 0.089: 0.089: 0.088: 0.087: 0.087: 0.087: 0.086: 0.086: 0.086: 0.085:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
~~~~~

y= 10858: 10886: 10891: 10915: 10940: 10965: 10991: 11017: 11044: 11071: 11099: 11127: 11155: 11184: 11213:
x= 35247: 35233: 35228: 35207: 35186: 35166: 35146: 35127: 35109: 35091: 35074: 35058: 35042: 35027: 35013:
~~~~~
Qc : 0.087: 0.087: 0.087: 0.085: 0.084: 0.083: 0.082: 0.082: 0.081: 0.080: 0.079: 0.078: 0.077: 0.076: 0.074:
Фоп: 69 : 70 : 71 : 72 : 73 : 74 : 75 : 77 : 78 : 79 : 80 : 81 : 82 : 83 : 84 :
Уоп: 0.93 : 0.94 : 0.94 : 0.96 : 0.98 : 0.99 : 1.01 : 1.03 : 1.04 : 1.06 : 1.08 : 1.10 : 1.10 : 1.12 : 1.14 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.085: 0.085: 0.084: 0.083: 0.082: 0.081: 0.080: 0.079: 0.078: 0.077: 0.076: 0.075: 0.074: 0.074: 0.073:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.000: 0.000: : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : 0004 : 0004 : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

y= 11243: 11272: 11302: 11333: 11363: 11394: 11425: 11445: 11450: 11463: 11477: 11492: 11508: 11524: 11541:
x= 35000: 34987: 34975: 34964: 34953: 34943: 34934: 34929: 34919: 34889: 34860: 34831: 34803: 34775: 34747:
~~~~~
Qc : 0.074: 0.073: 0.072: 0.071: 0.071: 0.070: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.066: 0.064: 0.063: 0.061: 0.059:
Фоп: 85 : 87 : 88 : 89 : 90 : 91 : 92 : 93 : 93 : 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 :
Уоп: 1.15 : 1.17 : 1.18 : 1.19 : 1.21 : 1.22 : 1.24 : 1.24 : 1.26 : 1.30 : 1.34 : 1.38 : 1.42 : 1.47 : 1.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.072: 0.071: 0.071: 0.070: 0.069: 0.069: 0.068: 0.067: 0.067: 0.065: 0.063: 0.062: 0.060: 0.058: 0.057:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

y= 11559: 11577: 11596: 11616: 11636: 11657: 11678: 11700: 11723: 11746: 11770: 11794: 11819: 11844: 11870:
x= 34720: 34693: 34667: 34641: 34616: 34591: 34567: 34543: 34520: 34497: 34475: 34454: 34433: 34413: 34393:
~~~~~
Qc : 0.057: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051: 0.049: 0.048: 0.047: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.043:
Фоп: 96 : 96 : 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 99 : 100 : 100 : 101 : 101 : 102 : 102 : 103 :
Уоп: 1.54 : 1.59 : 1.63 : 1.66 : 1.70 : 1.73 : 1.77 : 1.81 : 1.85 : 1.87 : 1.92 : 1.96 : 1.98 : 2.02 : 2.05 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.056: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

y= 11896: 11923: 11950: 11978: 12006: 12034: 12063: 12092: 12122: 12151: 12181: 12212: 12242: 12273: 12304:
x= 34374: 34356: 34338: 34321: 34305: 34289: 34274: 34260: 34247: 34234: 34222: 34211: 34200: 34190: 34181:
~~~~~
Qc : 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035:

```

|      |        |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 12334: | 12336: | 12352: | 12368: | 12385: | 12403: | 12421: | 12440:   | 12460: | 12480: | 12501: | 12522: | 12544: | 12567: | 12590: |
| x=   | 34173: | 34169: | 34141: | 34113: | 34085: | 34058: | 34031: | 34005:   | 33979: | 33954: | 33929: | 33905: | 33881: | 33858: | 33835: |
| Qc : | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.031:   | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: |
| y=   | 12614: | 12638: | 12663: | 12688: | 12714: | 12740: | 12767: | 12794:   | 12822: | 12850: | 12878: | 12907: | 12936: | 12966: | 12995: |
| x=   | 33813: | 33792: | 33771: | 33751: | 33731: | 33712: | 33694: | 33676:   | 33659: | 33643: | 33627: | 33612: | 33598: | 33585: | 33572: |
| Qc : | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025:   | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| y=   | 13025: | 13056: | 13086: | 13117: | 13148: | 13180: | 13211: | 13224:   | 13234: | 13249: | 13265: | 13281: | 13298: | 13316: | 13334: |
| x=   | 33560: | 33549: | 33538: | 33528: | 33519: | 33511: | 33504: | 33501:   | 33479: | 33450: | 33422: | 33394: | 33366: | 33339: | 33311: |
| Qc : | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.022:   | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| y=   | 13353: | 13373: | 13393: | 13414: | 13435: | 13457: | 13480: | 13503:   | 13527: | 13551: | 13576: | 13601: | 13627: | 13653: | 13680: |
| x=   | 33286: | 33260: | 33235: | 33210: | 33186: | 33162: | 33139: | 33116:   | 33094: | 33073: | 33052: | 33032: | 33012: | 32993: | 32975: |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019:   | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| y=   | 13707: | 13735: | 13763: | 13791: | 13820: | 13849: | 13879: | 13908:   | 13938: | 13969: | 13999: | 14030: | 14061: | 14093: | 14124: |
| x=   | 32957: | 32940: | 32924: | 32908: | 32893: | 32879: | 32866: | 32853:   | 32841: | 32830: | 32819: | 32809: | 32800: | 32792: | 32785: |
| Qc : | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017:   | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| y=   | 14156: | 14188: | 14220: | 14252: | 14284: | 14316: | 14349: | 14381:   | 14414: | 14415: | 14447: | 14479: | 14512: | 14544: | 14576: |
| x=   | 32778: | 32772: | 32767: | 32762: | 32759: | 32756: | 32754: | 32753:   | 32753: | 32753: | 32753: | 32754: | 32756: | 32759: | 32762: |
| Qc : | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015:   | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| y=   | 14608: | 14640: | 14672: | 14704: | 14735: | 14767: | 14798: | 14829:   | 14859: | 14890: | 14920: | 14949: | 14979: | 15008: | 15037: |
| x=   | 32767: | 32772: | 32778: | 32785: | 32792: | 32800: | 32809: | 32819:   | 32830: | 32841: | 32853: | 32866: | 32879: | 32893: | 32908: |
| Qc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015:   | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| y=   | 15065: | 15093: | 15121: | 15148: | 15175: | 15201: | 15227: | 15252:   | 15277: | 15301: | 15325: | 15348: | 15371: | 15393: | 15414: |
| x=   | 32924: | 32940: | 32957: | 32975: | 32993: | 33012: | 33032: | 33052:   | 33073: | 33094: | 33116: | 33139: | 33162: | 33186: | 33210: |
| Qc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015:   | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| y=   | 15435: | 15455: | 15475: | 15494: | 15512: | 15530: | 15547: | 15563:   | 15579: | 15594: | 15608: | 15621: | 15634: | 15646: | 15657: |
| x=   | 33235: | 33260: | 33286: | 33312: | 33339: | 33366: | 33394: | 33422:</ |        |        |        |        |        |        |        |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 14288:   | 14262: | 14235: | 14208: | 14180: | 14152: | 14124: | 14095: | 14066: | 14036: | 14007: | 13977: | 13946: | 13916: | 13885: |
| x= | 35853:   | 35872: | 35890: | 35908: | 35925: | 35941: | 35957: | 35972: | 35986: | 35999: | 36012: | 36024: | 36035: | 36046: | 36056: |
| Qс | : 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.041: | 0.042: | 0.043: | 0.043: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 13854:   | 13824: | 13822: | 13806: | 13790: | 13773: | 13755: | 13737: | 13718: | 13698: | 13678: | 13657: | 13636: | 13614: | 13591: |
| x=   | 36065:   | 36073: | 36077: | 36105: | 36133: | 36161: | 36188: | 36215: | 36241: | 36267: | 36292: | 36317: | 36341: | 36365: | 36388: |
| Qс   | : 0.044: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.052: |
| Фоп: | 145 :    | 145 :  | 145 :  | 145 :  | 146 :  | 146 :  | 147 :  | 147 :  | 148 :  | 148 :  | 149 :  | 149 :  | 150 :  | 151 :  | 151 :  |
| Уоп: | 9.20 :   | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| Ви   | : 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: | 0.038: | 0.039: | 0.039: |
| Ки   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ви   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.009: | 0.010: | 0.009: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.008: |
| Ки   | : 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: |
| Ви   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Ки   | : 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: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 13568:   | 13544: | 13520: | 13495: | 13501: | 13506: | 13511: | 13514: | 13517: | 13519: | 13520: | 13521: | 13521: | 13520: | 13519: |
| x=   | 36411:   | 36433: | 36454: | 36475: | 36506: | 36538: | 36570: | 36602: | 36634: | 36667: | 36699: | 36732: | 36733: | 36765: | 36797: |
| Qс   | : 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.057: |
| Фоп: | 151 :    | 152 :  | 152 :  | 153 :  | 155 :  | 157 :  | 158 :  | 160 :  | 162 :  | 164 :  | 167 :  | 169 :  | 169 :  | 171 :  | 173 :  |
| Уоп: | 9.20 :   | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| Ви   | : 0.039: | 0.040: | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Ки   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ви   | : 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.004: | 0.002: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Ви   | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.004: |
| Ки   | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.002: | 0.004: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 13517:   | 13514: | 13511: | 13506: | 13501: | 13495: | 13488: | 13481: | 13473: | 13464: | 13454: | 13443: | 13432: | 13420: | 13407: |
| x=   | 36830:   | 36862: | 36894: | 36926: | 36958: | 36990: | 37022: | 37053: | 37085: | 37116: | 37147: | 37177: | 37208: | 37238: | 37267: |
| Qс   | : 0.059: | 0.063: | 0.068: | 0.073: | 0.078: | 0.082: | 0.086: | 0.089: | 0.092: | 0.094: | 0.095: | 0.094: | 0.093: | 0.091: | 0.088: |
| Фоп: | 176 :    | 179 :  | 181 :  | 183 :  | 185 :  | 187 :  | 188 :  | 190 :  | 191 :  | 193 :  | 194 :  | 196 :  | 197 :  | 199 :  | 200 :  |
| Уоп: | 9.20 :   | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| Ви   | : 0.041: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.042: | 0.042: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.040: |
| Ки   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ви   | : 0.009: | 0.016: | 0.021: | 0.026: | 0.031: | 0.035: | 0.035: | 0.038: | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.038: | 0.038: |
| Ки   | : 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |
| Ви   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Ки   | : 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: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 13394:   | 13380: | 13365: | 13349: | 13333: | 13316: | 13298: | 13280: | 13261: | 13241: | 13221: | 13200: | 13179: | 13157: | 13134: |
| x=   | 37297:   | 37326: | 37355: | 37383: | 37411: | 37439: | 37466: | 37493: | 37519: | 37545: | 37570: | 37595: | 37619: | 37643: | 37666: |
| Qс   | : 0.085: | 0.080: | 0.076: | 0.070: | 0.065: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.063: | 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.064: | 0.063: | 0.062: |
| Фоп: | 202 :    | 203 :  | 205 :  | 206 :  | 208 :  | 204 :  | 204 :  | 204 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  | 212 :  |
| Уоп: | 9.20 :   | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| Ви   | : 0.040: | 0.036: | 0.036: | 0.031: | 0.030: | 0.041: | 0.042: | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: |
| Ки   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |
| Ви   | : 0.035: | 0.035: | 0.030: | 0.030: | 0.025: | 0.007: | 0.011: | 0.015: | 0.017: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.017: |
| Ки   | : 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ви   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки   | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 13111:   | 13087: | 13080: | 13076: | 13066: | 13055: | 13044: | 13033: | 13036: | 13052: | 13068: | 13083: | 13097: | 13110: | 13123: |
| x=   | 37689:   | 37711: | 37717: | 37732: | 37763: | 37793: | 37824: | 37851: | 37856: | 37884: | 37912: | 37941: | 37970: | 38000: | 38029: |
| Qс   | : 0.059: | 0.057: | 0.056: | 0.054: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.049: | 0.048: | 0.047: | 0.046: | 0.045: |
| Фоп: | 213 :    | 214 :  | 215 :  | 215 :  | 215 :  | 215 :  | 217 :  | 217 :  | 217 :  | 218 :  | 218 :  | 219 :  | 219 :  | 219 :  | 220 :  |
| Уоп: | 9.20 :   | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 1.75 : | 1.76 : | 1.77 : | 1.78 : | 1.80 : | 1.83 : | 1.88 : | 1.91 : | 1.95 : | 2.03 : |
| Ви   | : 0.042: | 0.043: | 0.041: | 0.042: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.046: | 0.045: | 0.044: | 0.043: | 0.042: |
| Ки   | : 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |
| Ви   | : 0.015: | 0.013: | 0.013: | 0.011: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки   | : 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: |
| Ви   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.004: | 0.004: | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 13135:   | 13146: | 13157: | 13167: | 13176: | 13184: | 13191: | 13198: | 13204: | 13209: | 13214: | 13217: | 13220: | 13222: | 13223: |
| x= | 38059:   | 38090: | 38120: | 38151: | 38182: | 38214: | 38245: | 38277: | 38309: | 38341: | 38373: | 38405: | 38437: | 38470: | 38502: |
| Qс | : 0.044: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 13224:   | 13224: | 13223: | 13222: | 13220: | 13217: | 13214: | 13209: | 13204: | 13198: | 13191: | 13184: | 13176: | 13167: | 13157: |
| x= | 38535:   | 38536: | 38568: | 38600: | 38633: | 38665: | 38697: | 38729: | 38761: | 38793: | 38825: | 38856: | 38888: | 38919: | 38950: |
| Qс | : 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: |

|    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 13146: | 13135: | 13123: | 13110: | 13097: | 13083: | 13068: | 13052: | 13036: | 13019: | 13001: | 12983: | 12964: | 12944: | 12924: |
| x= | 38980: | 39011: | 39041: | 39070: | 39100: | 39129: | 39158: | 39186: | 39214: | 39242: | 39269: | 39296: | 39322: | 39348: | 39373: |



```

Qc : 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028:
~~~~~

y= 12903: 12882: 12860: 12837: 12814: 12790: 12766: 12741: 12716: 12690: 12664: 12637: 12610: 12582: 12554:

x= 39398: 39422: 39446: 39469: 39492: 39514: 39535: 39556: 39576: 39596: 39615: 39633: 39651: 39668: 39684:

Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025:
~~~~~

y= 12526: 12497: 12468: 12438: 12409: 12379: 12348: 12318: 12287: 12256: 12224: 12193: 12161: 12129: 12097:
-----
x= 39700: 39715: 39729: 39742: 39755: 39767: 39778: 39789: 39799: 39808: 39816: 39823: 39830: 39836: 39841:
-----
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
~~~~~

y= 12065: 12033: 12001: 11968: 11936: 11904: 11903: 11870: 11838: 11805: 11773: 11741: 11709: 11677: 11645:

x= 39846: 39849: 39852: 39854: 39855: 39856: 39856: 39855: 39854: 39852: 39849: 39846: 39841: 39836: 39830:

Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026:
~~~~~

y= 11613: 11582: 11550: 11519: 11488: 11458: 11427: 11397: 11368: 11338: 11309: 11280: 11252: 11224: 11196:
-----
x= 39823: 39816: 39808: 39799: 39789: 39778: 39767: 39755: 39742: 39729: 39715: 39700: 39684: 39668: 39651:
-----
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028:
~~~~~

y= 11169: 11142: 11116: 11090: 11065: 11040: 11016: 10992: 10969: 10946: 10924: 10903: 10882: 10862: 10842:

x= 39633: 39615: 39596: 39576: 39556: 39535: 39514: 39492: 39469: 39446: 39422: 39398: 39373: 39348: 39322:

Qc : 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032:
~~~~~

y= 10823: 10805: 10787: 10770: 10754: 10738: 10723: 10709: 10696: 10683: 10671: 10660: 10649: 10639: 10630:
-----
x= 39296: 39269: 39242: 39214: 39186: 39158: 39129: 39100: 39070: 39041: 39011: 38980: 38950: 38919: 38888:
-----
Qc : 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039:
~~~~~

y= 10622: 10615: 10608: 10602: 10597: 10592: 10589: 10586: 10584: 10583: 10583: 10583: 10583: 10584: 10586:

x= 38856: 38825: 38793: 38761: 38729: 38697: 38665: 38633: 38600: 38568: 38536: 38535: 38502: 38470: 38437:

Qc : 0.040: 0.041: 0.042: 0.042: 0.043: 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.051: 0.053:
Фоп: 288 : 289 : 289 : 290 : 290 : 290 : 291 : 291 : 292 : 292 : 293 : 293 : 293 : 293 : 293 :
Уоп: 2.18 : 2.15 : 2.11 : 2.07 : 2.04 : 2.00 : 1.96 : 1.92 : 1.87 : 1.83 : 1.80 : 1.78 : 1.75 : 1.70 : 1.67 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.042: 0.043: 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.048: 0.049: 0.050: 0.052:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

y= 10589: 10592: 10597: 10602: 10608: 10615: 10622: 10630: 10639: 10649: 10660: 10671: 10682: 10679: 10663:
-----
x= 38405: 38373: 38341: 38309: 38277: 38245: 38214: 38182: 38151: 38120: 38090: 38059: 38032: 38027: 37999:
-----
Qc : 0.054: 0.055: 0.057: 0.058: 0.060: 0.062: 0.063: 0.065: 0.067: 0.069: 0.072: 0.074: 0.076: 0.076: 0.078:
Фоп: 293 : 294 : 294 : 294 : 295 : 295 : 295 : 295 : 295 : 295 : 296 : 296 : 296 : 296 : 297 :
Уоп: 1.63 : 1.58 : 1.53 : 1.49 : 1.45 : 1.41 : 1.36 : 1.32 : 1.28 : 1.23 : 1.19 : 1.14 : 1.10 : 1.10 : 1.07 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.053: 0.054: 0.056: 0.057: 0.059: 0.061: 0.062: 0.064: 0.066: 0.068: 0.070: 0.073: 0.075: 0.075: 0.076:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

y= 10647: 10632: 10618: 10605: 10592: 10580: 10569: 10558: 10548: 10539: 10531: 10524: 10517: 10511: 10506:

x= 37971: 37942: 37913: 37883: 37854: 37824: 37793: 37763: 37732: 37701: 37669: 37638: 37606: 37574: 37542:

Qc : 0.079: 0.081: 0.082: 0.084: 0.086: 0.087: 0.089: 0.091: 0.093: 0.094: 0.096: 0.098: 0.100: 0.102: 0.104:
Фоп: 298 : 299 : 300 : 301 : 302 : 303 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 : 310 : 311 : 312 : 313 :
Уоп: 1.05 : 1.03 : 1.00 : 0.97 : 0.95 : 0.92 : 0.90 : 0.87 : 0.85 : 0.82 : 0.79 : 0.77 : 0.74 : 0.71 : 0.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.078: 0.079: 0.081: 0.082: 0.084: 0.086: 0.087: 0.089: 0.091: 0.092: 0.094: 0.096: 0.098: 0.100: 0.101:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

y= 10501: 10498: 10495: 10493: 10492: 10492: 10492: 10492: 10493:
-----
x= 37510: 37478: 37446: 37413: 37381: 37349: 37348: 37315: 37288:
-----
Qc : 0.106: 0.108: 0.110: 0.112: 0.114: 0.116: 0.116: 0.119: 0.121:
Фоп: 314 : 315 : 316 : 318 : 319 : 320 : 320 : 321 : 322 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.103: 0.105: 0.107: 0.109: 0.111: 0.114: 0.114: 0.116: 0.118:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 37288.0 м Y= 10493.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.12100 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 322 град.  
и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                       |             |     |                             |          |          |        |               |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| Ном.                                                                    | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| ----- <Об-П> <Ис> ----- М- Мг ----- С[доли ПДК] ----- ----- b=C/M ----- |             |     |                             |          |          |        |               |
| 1                                                                       | 000601 6012 | П   | 0.9772                      | 0.118013 | 97.5     | 97.5   | 0.120771833   |
|                                                                         |             |     | В сумме =                   | 0.118013 | 97.5     |        |               |
|                                                                         |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.002982 | 2.5      |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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~ ~м3/с~ градС ~м~ ~м~ ~м~ ~м~ ~м~ гр. ~м~ ~м~ ~м~ ~м/с~ |     |     |      |       |        |       |       |       |    |    |     |       |       |           |           |
| ----- Примесь 0301-----                                                               |     |     |      |       |        |       |       |       |    |    |     |       |       |           |           |
| 000601 0001                                                                           | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 37053 | 12335 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0091556 |           |
| 000601 0002                                                                           | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 37195 | 12462 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.1030000 |           |
| 000601 0003                                                                           | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 36927 | 12588 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.2346667 |           |
| 000601 0004                                                                           | T   | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 | 36895 | 12430 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0052500 |           |
| 000601 6009                                                                           | П1  | 1.0 |      |       |        | 0.0   | 36610 | 11212 | 1  | 1  | 0   | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.0033300 |
| 000601 6012                                                                           | П1  | 1.0 |      |       |        | 0.0   | 36610 | 11370 | 10 | 10 | 0   | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.1900000 |
| ----- Примесь 0330-----                                                               |     |     |      |       |        |       |       |       |    |    |     |       |       |           |           |
| 000601 0001                                                                           | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 37053 | 12335 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0012222 |           |
| 000601 0002                                                                           | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 37195 | 12462 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0137500 |           |
| 000601 0003                                                                           | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 36927 | 12588 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0366667 |           |
| 000601 0004                                                                           | T   | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 | 36895 | 12430 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0272000 |           |
| 000601 6012                                                                           | П1  | 1.0 |      |       |        | 0.0   | 36610 | 11370 | 10 | 10 | 0   | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.0135800 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41

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)

|                                                                                                                                                  |             |           |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|------------------------------------|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$         |             |           |                                    |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m'$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ |             |           |                                    |
| -----                                                                                                                                            |             |           |                                    |
| Источники                                                                                                                                        |             |           |                                    |
| Номер                                                                                                                                            | Код         | $M_q$     | Их расчетные параметры             |
| -п/п-                                                                                                                                            | <Об-П> <Ис> | -----     | ----- ----- ----- -----            |
| 1                                                                                                                                                | 000601 0001 | 0.048222  | Т   0.008218   41.16   207.6       |
| 2                                                                                                                                                | 000601 0002 | 0.542500  | Т   0.092450   41.16   207.6       |
| 3                                                                                                                                                | 000601 0003 | 1.246667  | Т   0.212450   41.16   207.6       |
| 4                                                                                                                                                | 000601 0004 | 0.080650  | Т   0.445402   0.98   31.1         |
| 5                                                                                                                                                | 000601 6009 | 0.016650  | П   0.594680   0.50   11.4         |
| 6                                                                                                                                                | 000601 6012 | 0.977160  | П   34.900757   0.50   11.4        |
| -----                                                                                                                                            |             |           |                                    |
| Суммарный $M_q$ =                                                                                                                                |             | 2.911849  | (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                 |             | 36.253956 | долей ПДК                          |
| -----                                                                                                                                            |             |           |                                    |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                        |             | 0.86      | м/с                                |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41

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 : 10000x10000 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 9.2(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.86 м/с

### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41

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= 36500 м; Y= 12000 |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

50-|0.015 0.015 0.015 0.015 0.016 0.016 0.017 0.017 0.017 0.018 0.019 0.019 0.020 0.020 0.021 0.022 0.022 0.023 | - 50



---

---

417

---

418

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | -   | 4  |
| 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | -   | 5  |
| 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | -   | 6  |
| 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | -   | 7  |
| 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | -   | 8  |
| 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | -   | 9  |
| 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | -   | 10 |
| 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | -   | 11 |
| 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | -   | 12 |
| 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | -   | 13 |
| 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | -   | 14 |
| 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | -   | 15 |
| 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | -   | 16 |
| 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | -   | 17 |
| 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | -   | 18 |
| 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | -   | 19 |
| 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | -   | 20 |
| 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | -   | 21 |
| 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | -   | 22 |
| 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | -   | 23 |
| 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.041 | -   | 24 |
| 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.035 | 0.038 | 0.040 | 0.043 | -   | 25 |
| 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.041 | 0.044 | -   | 26 |
| 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.039 | 0.042 | 0.045 | -   | 27 |
| 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.043 | 0.046 | -   | 28 |
| 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.043 | 0.047 | -   | 29 |
| 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.044 | 0.049 | -   | 30 |
| 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.044 | 0.050 | -   | 31 |
| 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.050 | -   | 32 |
| 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.051 | -   | 33 |
| 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.047 | 0.051 | -   | 34 |
| 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.048 | 0.052 | -   | 35 |
| 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.050 | 0.049 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | -   | 36 |
| 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | -   | 37 |
| 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | -   | 38 |
| 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.058 | 0.059 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | -   | 39 |
| 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.066 | 0.068 | 0.071 | -   | 40 |
| 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.058 | 0.060 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.070 | 0.071 | 0.072 | 0.073 | 0.074 | 0.077 | -   | 41 |
| 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.057 | 0.060 | 0.063 | 0.065 | 0.068 | 0.071 | 0.073 | 0.076 | 0.077 | 0.079 | 0.080 | 0.080 | 0.081 | 0.085 | -   | 42 |
| 0.049 | 0.051 | 0.054 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.068 | 0.071 | 0.074 | 0.078 | 0.081 | 0.083 | 0.085 | 0.087 | 0.088 | 0.088 | 0.089 | 0.094 | -   | 43 |
| 0.051 | 0.054 | 0.058 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.073 | 0.078 | 0.081 | 0.085 | 0.089 | 0.092 | 0.094 | 0.096 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.103 | -   | 44 |
| 0.054 | 0.058 | 0.062 | 0.066 | 0.070 | 0.075 | 0.080 | 0.085 | 0.089 | 0.094 | 0.097 | 0.100 | 0.103 | 0.105 | 0.106 | 0.107 | 0.106 | 0.107 | -   | 45 |
| 0.057 | 0.061 | 0.066 | 0.070 | 0.075 | 0.081 | 0.086 | 0.092 | 0.097 | 0.102 | 0.106 | 0.109 | 0.113 | 0.115 | 0.117 | 0.117 | 0.117 | 0.190 | -   | 46 |
| 0.060 | 0.065 | 0.070 | 0.075 | 0.081 | 0.087 | 0.093 | 0.099 | 0.105 | 0.110 | 0.115 | 0.120 | 0.124 | 0.127 | 0.129 | 0.130 | 0.130 | 0.230 | -   | 47 |
| 0.063 | 0.068 | 0.074 | 0.080 | 0.087 | 0.094 | 0.100 | 0.106 | 0.113 | 0.119 | 0.126 | 0.133 | 0.141 | 0.149 | 0.154 | 0.156 | 0.154 | 0.150 | -   | 48 |
| 0.066 | 0.072 | 0.078 | 0.085 | 0.092 | 0.100 | 0.106 | 0.114 | 0.122 | 0.130 | 0.143 | 0.157 | 0.170 | 0.182 | 0.189 | 0.192 | 0.191 | 0.184 | -   | 49 |
| 0.069 | 0.075 | 0.082 | 0.090 | 0.098 | 0.105 | 0.113 | 0.122 | 0.132 | 0.149 | 0.168 | 0.189 | 0.210 | 0.228 | 0.240 | 0.245 | 0.242 | 0.230 | -   | 50 |
| 0.072 | 0.079 | 0.086 | 0.094 | 0.102 | 0.111 | 0.120 | 0.131 | 0.149 | 0.173 | 0.201 | 0.232 | 0.263 | 0.291 | 0.312 | 0.321 | 0.315 | 0.296 | C - | 51 |
| 0.074 | 0.082 | 0.090 | 0.098 | 0.107 | 0.116 | 0.127 | 0.144 | 0.169 | 0.201 | 0.241 | 0.286 | 0.333 | 0.388 | 0.426 | 0.442 | 0.431 | 0.397 | -   | 52 |
| 0.077 | 0.085 | 0.093 | 0.102 | 0.111 | 0.121 | 0.134 | 0.159 | 0.191 | 0.234 | 0.288 | 0.359 | 0.439 | 0.524 | 0.595 | 0.627 | 0.606 | 0.540 | -   | 53 |
| 0.079 | 0.087 | 0.096 | 0.104 | 0.114 | 0.126 | 0.144 | 0.173 | 0.213 | 0.267 | 0.338 | 0.444 | 0.573 | 0.723 | 0.867 | 0.939 | 0.890 | 0.756 | -   | 54 |
| 0.080 | 0.089 | 0.098 | 0.107 | 0.117 | 0.129 | 0.152 | 0.186 | 0.233 | 0.299 | 0.399 | 0.537 | 0.736 | 1.009 | 1.307 | 1.478 | 1.360 | 1.069 | -   | 55 |
| 0.081 | 0.090 | 0.099 | 0.108 | 0.119 | 0.132 | 0.158 | 0.195 | 0.248 | 0.323 | 0.443 | 0.620 | 0.907 | 1.357 | 2.089 | 2.949 | 2.285 | 1.468 | -   | 56 |

|                                                                                                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--|------|
| 0.082                                                                                                                | 0.090 | 0.100 | 0.109 | 0.120 | 0.133 | 0.161 | 0.200 | 0.255 | 0.334 | 0.466 | 0.668 | 1.007 | 1.615 | 3.565 | 19.674 | 4.787 | 1.809 |  | - 57 |
| 0.082                                                                                                                | 0.090 | 0.100 | 0.109 | 0.119 | 0.133 | 0.160 | 0.199 | 0.253 | 0.331 | 0.460 | 0.655 | 0.982 | 1.534 | 2.934 | 7.580  | 3.566 | 1.703 |  | - 58 |
| 0.081                                                                                                                | 0.090 | 0.099 | 0.108 | 0.118 | 0.131 | 0.156 | 0.192 | 0.242 | 0.314 | 0.426 | 0.589 | 0.842 | 1.218 | 1.713 | 2.090  | 1.809 | 1.307 |  | - 59 |
| 0.080                                                                                                                | 0.088 | 0.098 | 0.106 | 0.116 | 0.128 | 0.149 | 0.181 | 0.226 | 0.287 | 0.378 | 0.498 | 0.669 | 0.890 | 1.134 | 1.262  | 1.137 | 0.931 |  | - 60 |
| 0.078                                                                                                                | 0.087 | 0.095 | 0.104 | 0.113 | 0.125 | 0.140 | 0.167 | 0.204 | 0.254 | 0.318 | 0.409 | 0.518 | 0.648 | 0.775 | 0.820  | 0.760 | 0.657 |  | - 61 |
| 0.076                                                                                                                | 0.084 | 0.093 | 0.102 | 0.110 | 0.120 | 0.132 | 0.153 | 0.182 | 0.220 | 0.268 | 0.328 | 0.407 | 0.489 | 0.553 | 0.560  | 0.532 | 0.477 |  | - 62 |
| 0.074                                                                                                                | 0.082 | 0.090 | 0.098 | 0.106 | 0.115 | 0.126 | 0.139 | 0.162 | 0.191 | 0.227 | 0.271 | 0.322 | 0.372 | 0.409 | 0.404  | 0.387 | 0.350 |  | - 63 |
| 0.072                                                                                                                | 0.078 | 0.086 | 0.094 | 0.102 | 0.110 | 0.119 | 0.129 | 0.144 | 0.167 | 0.195 | 0.228 | 0.264 | 0.295 | 0.308 | 0.300  | 0.287 | 0.270 |  | - 64 |
| 0.069                                                                                                                | 0.075 | 0.082 | 0.090 | 0.098 | 0.105 | 0.113 | 0.121 | 0.130 | 0.148 | 0.170 | 0.195 | 0.220 | 0.237 | 0.241 | 0.234  | 0.223 | 0.212 |  | - 65 |
| 0.066                                                                                                                | 0.072 | 0.078 | 0.085 | 0.092 | 0.100 | 0.106 | 0.113 | 0.121 | 0.133 | 0.151 | 0.169 | 0.185 | 0.195 | 0.195 | 0.188  | 0.179 | 0.171 |  | - 66 |
| 0.063                                                                                                                | 0.068 | 0.074 | 0.080 | 0.087 | 0.094 | 0.100 | 0.106 | 0.112 | 0.122 | 0.136 | 0.149 | 0.159 | 0.164 | 0.162 | 0.155  | 0.148 | 0.142 |  | - 67 |
| 0.060                                                                                                                | 0.065 | 0.070 | 0.076 | 0.081 | 0.087 | 0.094 | 0.099 | 0.105 | 0.112 | 0.123 | 0.132 | 0.138 | 0.140 | 0.138 | 0.132  | 0.127 | 0.125 |  | - 68 |
| 0.058                                                                                                                | 0.062 | 0.066 | 0.071 | 0.076 | 0.081 | 0.087 | 0.092 | 0.097 | 0.104 | 0.112 | 0.118 | 0.122 | 0.123 | 0.120 | 0.116  | 0.116 | 0.114 |  | - 69 |
| 0.055                                                                                                                | 0.059 | 0.063 | 0.067 | 0.071 | 0.076 | 0.080 | 0.085 | 0.090 | 0.096 | 0.102 | 0.107 | 0.109 | 0.109 | 0.106 | 0.106  | 0.106 | 0.104 |  | - 70 |
| 0.053                                                                                                                | 0.056 | 0.059 | 0.063 | 0.066 | 0.070 | 0.074 | 0.078 | 0.084 | 0.089 | 0.094 | 0.097 | 0.098 | 0.097 | 0.097 | 0.097  | 0.097 | 0.096 |  | - 71 |
| 0.050                                                                                                                | 0.053 | 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.066 | 0.070 | 0.075 | 0.079 | 0.083 | 0.086 | 0.089 | 0.089 | 0.088 | 0.088 | 0.088  | 0.088 | 0.087 |  | - 72 |
| 0.048                                                                                                                | 0.050 | 0.053 | 0.056 | 0.059 | 0.063 | 0.067 | 0.071 | 0.074 | 0.078 | 0.080 | 0.081 | 0.082 | 0.081 | 0.080 | 0.080  | 0.080 | 0.079 |  | - 73 |
| 0.046                                                                                                                | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.057 | 0.061 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.073 | 0.074 | 0.075 | 0.075 | 0.074 | 0.073 | 0.073  | 0.072 | 0.072 |  | - 74 |
| 0.045                                                                                                                | 0.047 | 0.050 | 0.053 | 0.055 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.069 | 0.070 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.066  | 0.066 | 0.066 |  | - 75 |
| 0.044                                                                                                                | 0.046 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.061  | 0.061 | 0.060 |  | - 76 |
| 0.043                                                                                                                | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.056 | 0.057 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.057  | 0.056 | 0.056 |  | - 77 |
| 0.042                                                                                                                | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.057 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054  | 0.052 | 0.052 |  | - 78 |
| 0.041                                                                                                                | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051  | 0.049 | 0.048 |  | - 79 |
| 0.040                                                                                                                | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.051 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048  | 0.047 | 0.045 |  | - 80 |
| 0.039                                                                                                                | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.048 | 0.048 | 0.047 | 0.046  | 0.045 | 0.044 |  | - 81 |
| 0.038                                                                                                                | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.046 | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.045 | 0.044  | 0.043 | 0.042 |  | - 82 |
| 0.037                                                                                                                | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.043 | 0.042  | 0.041 | 0.040 |  | - 83 |
| 0.036                                                                                                                | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.041 | 0.040  | 0.039 | 0.038 |  | - 84 |
| 0.035                                                                                                                | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.038  | 0.038 | 0.037 |  | - 85 |
| 0.034                                                                                                                | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037  | 0.036 | 0.036 |  | - 86 |
| 0.033                                                                                                                | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035  | 0.035 | 0.034 |  | - 87 |
| 0.032                                                                                                                | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034  | 0.034 | 0.033 |  | - 88 |
| 0.031                                                                                                                | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033  | 0.033 | 0.032 |  | - 89 |
| 0.030                                                                                                                | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032  | 0.032 | 0.031 |  | - 90 |
| 0.029                                                                                                                | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.031  | 0.030 | 0.030 |  | - 91 |
| 0.028                                                                                                                | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.030  | 0.030 | 0.029 |  | - 92 |
| 0.027                                                                                                                | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.029  | 0.029 | 0.028 |  | - 93 |
| 0.027                                                                                                                | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.028  | 0.028 | 0.027 |  | - 94 |
| 0.026                                                                                                                | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.027  | 0.027 | 0.027 |  | - 95 |
| 0.025                                                                                                                | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026  | 0.026 | 0.026 |  | - 96 |
| 0.025                                                                                                                | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025  | 0.025 | 0.025 |  | - 97 |
| 0.024                                                                                                                | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025  | 0.025 | 0.024 |  | - 98 |
| 0.023                                                                                                                | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024  | 0.024 | 0.024 |  | - 99 |
| 0.023                                                                                                                | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023  | 0.023 | 0.023 |  | -100 |
| 0.022                                                                                                                | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023  | 0.023 | 0.022 |  | -101 |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |  |      |
| 37                                                                                                                   | 38    | 39    | 40    | 41    | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    | 52     | 53    | 54    |  |      |
| 55                                                                                                                   | 56    | 57    | 58    | 59    | 60    | 61    | 62    | 63    | 64    | 65    | 66    | 67    | 68    | 69    | 70     | 71    | 72    |  |      |
| 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 | 0.021  | 0.021 | 0.021 |  | - 1  |
| 0.022                                                                                                                | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022  | 0.022 | 0.022 |  | - 2  |
| 0.023                                                                                                                | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023  | 0.022 | 0.022 |  | - 3  |
| 0.023                                                                                                                | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023  | 0.023 | 0.023 |  | - 4  |
| 0.024                                                                                                                | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024  | 0.024 | 0.023 |  | - 5  |
| 0.025                                                                                                                | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024  | 0.024 | 0.024 |  | - 6  |



|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |   |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|---|----|
| 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |       | -  | 7 |    |
| 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 |    | - | 8  |
| 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.026 |    | - | 9  |
| 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 |    | - | 10 |
| 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 |    | - | 11 |
| 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 |    | - | 12 |
| 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 |    | - | 13 |
| 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.029 |    | - | 14 |
| 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 |    | - | 15 |
| 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 |       |    | - | 16 |
| 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.032 |       |    | - | 17 |
| 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 |       |    | - | 18 |
| 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 |       |    | - | 19 |
| 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 |       |       |    | - | 20 |
| 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 |       |    | - | 21 |
| 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.036 | 0.035 |       |    | - | 22 |
| 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.036 |       |       |    | - | 23 |
| 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.048 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.039 | 0.038 | 0.036 |       |    | - | 24 |
| 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.051 | 0.050 | 0.050 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.044 | 0.043 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | 0.037 |       |    | - | 25 |
| 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.039 | 0.037 |       |    | - | 26 |
| 0.048 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.055 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.051 | 0.050 | 0.048 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.039 | 0.037 |       |    | - | 27 |
| 0.050 | 0.053 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.053 | 0.051 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | 0.043 | 0.041 | 0.039 | 0.037 |       |    | - | 28 |
| 0.052 | 0.055 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.060 | 0.060 | 0.058 | 0.056 | 0.054 | 0.052 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | 0.043 | 0.041 | 0.039 | 0.037 |       |    | - | 29 |
| 0.054 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.062 | 0.060 | 0.057 | 0.055 | 0.052 | 0.050 | 0.047 | 0.045 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.036 |       |    | - | 30 |
| 0.055 | 0.060 | 0.064 | 0.066 | 0.067 | 0.066 | 0.064 | 0.061 | 0.058 | 0.055 | 0.052 | 0.050 | 0.047 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.037 | 0.036 |       |    | - | 31 |
| 0.057 | 0.063 | 0.068 | 0.070 | 0.070 | 0.068 | 0.065 | 0.062 | 0.058 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.046 | 0.044 | 0.041 | 0.039 | 0.037 | 0.035 |       |    | - | 32 |
| 0.059 | 0.067 | 0.071 | 0.074 | 0.073 | 0.070 | 0.066 | 0.062 | 0.058 | 0.054 | 0.051 | 0.049 | 0.046 | 0.043 | 0.040 | 0.038 | 0.035 | 0.033 |       |    | - | 33 |
| 0.061 | 0.070 | 0.076 | 0.078 | 0.076 | 0.072 | 0.066 | 0.061 | 0.057 | 0.054 | 0.051 | 0.048 | 0.045 | 0.042 | 0.039 | 0.037 | 0.034 | 0.032 |       |    | - | 34 |
| 0.063 | 0.074 | 0.081 | 0.082 | 0.078 | 0.072 | 0.065 | 0.059 | 0.056 | 0.053 | 0.050 | 0.047 | 0.044 | 0.041 | 0.038 | 0.035 | 0.033 | 0.032 |       |    | - | 35 |
| 0.065 | 0.079 | 0.086 | 0.086 | 0.080 | 0.071 | 0.062 | 0.058 | 0.056 | 0.053 | 0.050 | 0.047 | 0.043 | 0.040 | 0.037 | 0.034 | 0.033 | 0.032 |       |    | - | 36 |
| 0.067 | 0.084 | 0.093 | 0.090 | 0.080 | 0.067 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.054 | 0.050 | 0.045 | 0.041 | 0.038 | 0.036 | 0.035 | 0.033 | 0.032 |       |    | - | 37 |
| 0.069 | 0.091 | 0.100 | 0.093 | 0.077 | 0.060 | 0.060 | 0.061 | 0.058 | 0.054 | 0.048 | 0.044 | 0.041 | 0.039 | 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.033 |       |    | - | 38 |
| 0.070 | 0.099 | 0.107 | 0.092 | 0.069 | 0.061 | 0.063 | 0.063 | 0.059 | 0.052 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.035 | 0.034 |       |    | - | 39 |
| 0.075 | 0.107 | 0.111 | 0.084 | 0.068 | 0.063 | 0.068 | 0.065 | 0.057 | 0.051 | 0.048 | 0.046 | 0.043 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | 0.036 | 0.035 |       |    | - | 40 |
| 0.083 | 0.119 | 0.108 | 0.077 | 0.071 | 0.069 | 0.072 | 0.063 | 0.056 | 0.053 | 0.050 | 0.048 | 0.045 | 0.043 | 0.041 | 0.039 | 0.037 | 0.036 |       |    | - | 41 |
| 0.093 | 0.133 | 0.091 | 0.082 | 0.075 | 0.077 | 0.070 | 0.062 | 0.059 | 0.055 | 0.053 | 0.050 | 0.047 | 0.045 | 0.043 | 0.041 | 0.039 | 0.037 |       |    | - | 42 |
| 0.107 | 0.142 | 0.098 | 0.086 | 0.079 | 0.080 | 0.070 | 0.066 | 0.062 | 0.059 | 0.055 | 0.052 | 0.050 | 0.047 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 |       |    | - | 43 |
| 0.131 | 0.131 | 0.106 | 0.091 | 0.087 | 0.080 | 0.075 | 0.071 | 0.066 | 0.062 | 0.059 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.039 |       |    | - | 44 |
| 0.187 | 0.157 | 0.106 | 0.095 | 0.091 | 0.086 | 0.081 | 0.076 | 0.071 | 0.067 | 0.062 | 0.058 | 0.055 | 0.051 | 0.048 | 0.046 | 0.043 | 0.041 |       |    | - | 45 |
| 0.391 | 0.175 | 0.106 | 0.103 | 0.098 | 0.093 | 0.088 | 0.082 | 0.077 | 0.071 | 0.066 | 0.062 | 0.058 | 0.054 | 0.051 | 0.047 | 0.045 | 0.042 |       |    | - | 46 |
| 0.446 | 0.207 | 0.116 | 0.111 | 0.106 | 0.100 | 0.095 | 0.088 | 0.082 | 0.076 | 0.071 | 0.066 | 0.061 | 0.057 | 0.053 | 0.049 | 0.046 | 0.043 |       |    | - | 47 |
| 0.173 | 0.134 | 0.127 | 0.121 | 0.114 | 0.108 | 0.101 | 0.095 | 0.088 | 0.081 | 0.075 | 0.069 | 0.064 | 0.059 | 0.055 | 0.051 | 0.048 | 0.045 |       |    | - | 48 |
| 0.173 | 0.160 | 0.145 | 0.132 | 0.123 | 0.115 | 0.108 | 0.101 | 0.094 | 0.087 | 0.079 | 0.073 | 0.067 | 0.062 | 0.057 | 0.053 | 0.049 | 0.046 |       |    | - | 49 |
| 0.213 | 0.193 | 0.172 | 0.153 | 0.135 | 0.124 | 0.115 | 0.107 | 0.099 | 0.091 | 0.084 | 0.077 | 0.070 | 0.064 | 0.059 | 0.055 | 0.051 | 0.047 |       |    | - | 50 |
| 0.269 | 0.238 | 0.207 | 0.178 | 0.153 | 0.133 | 0.122 | 0.112 | 0.104 | 0.096 | 0.088 | 0.080 | 0.073 | 0.067 | 0.061 | 0.056 | 0.052 | 0.048 | C-    | 51 |   |    |
| 0.342 | 0.295 | 0.249 | 0.209 | 0.175 | 0.149 | 0.129 | 0.118 | 0.108 | 0.100 | 0.092 | 0.083 | 0.076 | 0.069 | 0.063 | 0.058 | 0.053 | 0.050 |       |    | - | 52 |
| 0.457 | 0.375 | 0.299 | 0.244 | 0.199 | 0.164 | 0.139 | 0.123 | 0.113 | 0.103 | 0.095 | 0.086 | 0.078 | 0.071 | 0.065 | 0.059 | 0.055 | 0.050 |       |    | - | 53 |
| 0.601 | 0.467 | 0.363 | 0.280 | 0.222 | 0.180 | 0.149 | 0.128 | 0.116 | 0.106 | 0.097 | 0.089 | 0.080 | 0.073 | 0.066 | 0.060 | 0.055 | 0.051 |       |    | - | 54 |
| 0.785 | 0.570 | 0.423 | 0.314 | 0.244 | 0.194 | 0.158 | 0.132 | 0.119 | 0.108 | 0.099 | 0.090 | 0.082 | 0.074 | 0.067 | 0.061 | 0.056 | 0.052 |       |    | - | 55 |
| 0.983 | 0.667 | 0.473 | 0.340 | 0.261 | 0.204 | 0.164 | 0.136 | 0.121 | 0.110 | 0.101 | 0.092 | 0.083 | 0.075 | 0.068 | 0.062 | 0.057 | 0.052 |       |    | - | 56 |
| 1.105 | 0.721 | 0.498 | 0.362 | 0.268 | 0.209 | 0.168 | 0.138 | 0.122 | 0.111 | 0.101 | 0.092 | 0.083 | 0.075 | 0.068 | 0.062 | 0.057 | 0.052 |       |    | - | 57 |
| 1.069 | 0.708 | 0.492 | 0.358 | 0.267 | 0.208 | 0.166 | 0.138 | 0.122 | 0.110 | 0.101 | 0.092 | 0.083 | 0.075 | 0.068 | 0.062 | 0.057 | 0.052 |       |    | - | 58 |
| 0.906 | 0.631 | 0.455 | 0.332 | 0.256 | 0.201 | 0.162 | 0.134 | 0.120 | 0.110 | 0.100 | 0.091 | 0.082 | 0.075 | 0.068 | 0.062 | 0.057 | 0.052 |       |    | - | 59 |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|------|
| 0.709 | 0.529 | 0.398 | 0.301 | 0.236 | 0.189 | 0.155 | 0.131 | 0.118 | 0.108 | 0.099 | 0.090 | 0.081 | 0.073 | 0.067 | 0.061 | 0.056 | 0.052 |  | - 60 |
| 0.537 | 0.426 | 0.332 | 0.265 | 0.213 | 0.174 | 0.145 | 0.126 | 0.115 | 0.105 | 0.097 | 0.088 | 0.079 | 0.072 | 0.066 | 0.060 | 0.055 | 0.051 |  | - 61 |
| 0.409 | 0.335 | 0.278 | 0.228 | 0.189 | 0.158 | 0.134 | 0.121 | 0.111 | 0.102 | 0.094 | 0.085 | 0.077 | 0.070 | 0.064 | 0.059 | 0.054 | 0.050 |  | - 62 |
| 0.312 | 0.270 | 0.231 | 0.196 | 0.166 | 0.142 | 0.127 | 0.116 | 0.107 | 0.099 | 0.090 | 0.082 | 0.075 | 0.068 | 0.062 | 0.057 | 0.053 | 0.049 |  | - 63 |
| 0.245 | 0.219 | 0.192 | 0.167 | 0.146 | 0.130 | 0.120 | 0.110 | 0.102 | 0.095 | 0.087 | 0.079 | 0.072 | 0.066 | 0.061 | 0.056 | 0.052 | 0.048 |  | - 64 |
| 0.197 | 0.180 | 0.161 | 0.144 | 0.130 | 0.121 | 0.113 | 0.105 | 0.098 | 0.090 | 0.082 | 0.075 | 0.069 | 0.064 | 0.059 | 0.054 | 0.050 | 0.047 |  | - 65 |
| 0.161 | 0.150 | 0.137 | 0.128 | 0.121 | 0.113 | 0.106 | 0.099 | 0.092 | 0.085 | 0.078 | 0.072 | 0.066 | 0.061 | 0.056 | 0.052 | 0.049 | 0.046 |  | - 66 |
| 0.135 | 0.130 | 0.124 | 0.118 | 0.112 | 0.106 | 0.100 | 0.093 | 0.086 | 0.080 | 0.074 | 0.068 | 0.063 | 0.058 | 0.054 | 0.051 | 0.047 | 0.044 |  | - 67 |
| 0.122 | 0.118 | 0.114 | 0.109 | 0.104 | 0.099 | 0.093 | 0.087 | 0.081 | 0.075 | 0.069 | 0.064 | 0.060 | 0.056 | 0.052 | 0.049 | 0.046 | 0.043 |  | - 68 |
| 0.112 | 0.109 | 0.105 | 0.101 | 0.097 | 0.091 | 0.086 | 0.080 | 0.075 | 0.070 | 0.065 | 0.061 | 0.057 | 0.053 | 0.050 | 0.047 | 0.044 | 0.042 |  | - 69 |
| 0.103 | 0.100 | 0.097 | 0.093 | 0.089 | 0.084 | 0.079 | 0.074 | 0.070 | 0.065 | 0.061 | 0.058 | 0.054 | 0.051 | 0.048 | 0.045 | 0.043 | 0.040 |  | - 70 |
| 0.094 | 0.091 | 0.088 | 0.085 | 0.081 | 0.077 | 0.073 | 0.069 | 0.065 | 0.061 | 0.058 | 0.054 | 0.051 | 0.048 | 0.046 | 0.043 | 0.041 | 0.039 |  | - 71 |
| 0.085 | 0.083 | 0.080 | 0.077 | 0.074 | 0.071 | 0.067 | 0.064 | 0.061 | 0.057 | 0.054 | 0.051 | 0.049 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 |  | - 72 |
| 0.077 | 0.075 | 0.073 | 0.071 | 0.068 | 0.065 | 0.062 | 0.060 | 0.057 | 0.054 | 0.051 | 0.049 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.036 |  | - 73 |
| 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.065 | 0.063 | 0.060 | 0.058 | 0.055 | 0.053 | 0.051 | 0.048 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.035 |  | - 74 |
| 0.065 | 0.063 | 0.062 | 0.060 | 0.058 | 0.056 | 0.054 | 0.052 | 0.050 | 0.048 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.035 | 0.034 |  | - 75 |
| 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.054 | 0.052 | 0.051 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | 0.043 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.035 | 0.034 | 0.033 |  | - 76 |
| 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.050 | 0.049 | 0.047 | 0.046 | 0.044 | 0.043 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 |  | - 77 |
| 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.039 | 0.038 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 |  | - 78 |
| 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 |  | - 79 |
| 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.033 | 0.033 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.029 |  | - 80 |
| 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 |  | - 81 |
| 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 |  | - 82 |
| 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 |  | - 83 |
| 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.025 |  | - 84 |
| 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 |  | - 85 |
| 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.024 |  | - 86 |
| 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 |  | - 87 |
| 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 |  | - 88 |
| 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 |  | - 89 |
| 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 |  | - 90 |
| 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 |  | - 91 |
| 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 |  | - 92 |
| 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 |  | - 93 |
| 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 |  | - 94 |
| 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 |  | - 95 |
| 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 |  | - 96 |
| 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 |  | - 97 |
| 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 |  | - 98 |
| 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.018 |  | - 99 |
| 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 |  | -100 |
| 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.018 |  | -101 |
| --    | ----  | --    | ----  | --    | ----  | --    | ----  | --    | ----  | --    | ----  | --    | ----  | --    | ----  | --    | ----  |  |      |
| 55    | 56    | 57    | 58    | 59    | 60    | 61    | 62    | 63    | 64    | 65    | 66    | 67    | 68    | 69    | 70    | 71    | 72    |  |      |
| 73    | 74    | 75    | 76    | 77    | 78    | 79    | 80    | 81    | 82    | 83    | 84    | 85    | 86    | 87    | 88    | 89    | 90    |  |      |
| 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 |  | - 1  |
| 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 |  | - 2  |
| 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 |  | - 3  |
| 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 |  | - 4  |
| 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 |  | - 5  |
| 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.018 |  | - 6  |
| 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 |  | - 7  |
| 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 |  | - 8  |
| 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.018 |  | - 9  |







|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | - 66 |
| 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | - 67 |
| 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | - 68 |
| 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | - 69 |
| 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | - 70 |
| 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | - 71 |
| 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | - 72 |
| 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | - 73 |
| 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | - 74 |
| 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | - 75 |
| 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | - 76 |
| 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | - 77 |
| 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | - 78 |
| 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | - 79 |
| 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | - 80 |
| 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | - 81 |
| 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | - 82 |
| 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | - 83 |
| 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | - 84 |
| 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | - 85 |
| 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | - 86 |
| 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | - 87 |
| 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | - 88 |
| 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | - 89 |
| 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | - 90 |
| 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | - 91 |
| 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | - 92 |
| 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | - 93 |
| 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | - 94 |
| 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | - 95 |
| 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | - 96 |
| 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | - 97 |
| 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | - 98 |
| 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | - 99 |
| 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | -100 |
| 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | -101 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 19.67407$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 36600.0m$   
 ( X-столбец 52, Y-строка 57)  $Y_m = 11400.0 m$   
 При опасном направлении ветра : 162 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.63 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :007 Шалкарский район.  
 Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актобинской обл.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41  
 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: 639

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается  
 -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  
 ~~~~~

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 10493:   | 10481: | 10460: | 10440: | 10420: | 10401: | 10383: | 10365: | 10348: | 10332: | 10316: | 10301: | 10287: | 10274: | 10261: |
| x=   | 37288:   | 37275: | 37250: | 37225: | 37199: | 37173: | 37146: | 37119: | 37091: | 37063: | 37035: | 37006: | 36977: | 36947: | 36918: |
| Qс   | : 0.121: | 0.121: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.117: |
| Фоп: | 322 :    | 323 :  | 325 :  | 327 :  | 328 :  | 330 :  | 332 :  | 333 :  | 335 :  | 337 :  | 338 :  | 340 :  | 342 :  | 343 :  | 345 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.115: | 0.115: | 0.114: | 0.114: | 0.114: | 0.113: |
| Ки   | : 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |
| Ви   | : 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: |
| Ки   | : 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви   | : :      | :      | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки   | : :      | :      | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 10249:   | 10238: | 10227: | 10217: | 10208: | 10200: | 10193: | 10186: | 10180: | 10175: | 10170: | 10167: | 10164: | 10162: | 10161: |
| x=   | 36888:   | 36857: | 36827: | 36796: | 36765: | 36733: | 36702: | 36670: | 36638: | 36606: | 36574: | 36542: | 36510: | 36477: | 36445: |
| Qс   | : 0.117: | 0.117: | 0.116: | 0.116: | 0.115: | 0.115: | 0.115: | 0.114: | 0.114: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.114: | 0.115: | 0.116: |
| Фоп: | 346 :    | 348 :  | 349 :  | 351 :  | 353 :  | 354 :  | 356 :  | 357 :  | 359 :  | 0 :    | 2 :    | 4 :    | 6 :    | 7 :    | 8 :    |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| Ви   | : 0.113: | 0.112: | 0.112: | 0.111: | 0.111: | 0.110: | 0.110: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.108: | 0.097: | 0.095: | 0.095: | 0.096: |
| Ки   | : 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.012: | 0.014: | 0.015: |
| Ки   | : 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 10161:   | 10161: | 10161: | 10162: | 10164: | 10167: | 10170: | 10175: | 10180: | 10186: | 10193: | 10200: | 10208: | 10217: | 10227: |
| x=   | 36413:   | 36412: | 36379: | 36347: | 36314: | 36282: | 36250: | 36218: | 36186: | 36154: | 36122: | 36091: | 36059: | 36028: | 35997: |
| Qс   | : 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.116: | 0.115: | 0.114: | 0.113: | 0.111: | 0.109: | 0.107: | 0.105: |
| Фоп: | 10 :     | 10 :   | 11 :   | 13 :   | 14 :   | 15 :   | 17 :   | 18 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 24 :   | 25 :   | 26 :   | 28 :   |
| Уоп: | 9.20 :   | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : | 9.20 : |
| Ви   | : 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.093: | 0.093: | 0.092: | 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.088: | 0.087: | 0.086: | 0.086: |
| Ки   | : 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |
| Ви   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.009: |
| Ки   | : 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 10238:   | 10249: | 10261: | 10274: | 10287: | 10301: | 10316: | 10332: | 10348: | 10365: | 10383: | 10401: | 10420: | 10440: | 10460: |
| x=   | 35967:   | 35936: | 35906: | 35877: | 35847: | 35818: | 35789: | 35761: | 35733: | 35705: | 35678: | 35651: | 35625: | 35599: | 35574: |
| Qс   | : 0.104: | 0.103: | 0.102: | 0.102: | 0.101: | 0.100: | 0.100: | 0.099: | 0.099: | 0.098: | 0.098: | 0.097: | 0.096: | 0.096: | 0.095: |
| Фоп: | 29 :     | 31 :   | 32 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 38 :   | 39 :   | 40 :   | 42 :   | 43 :   | 44 :   | 46 :   | 47 :   | 48 :   |
| Уоп: | 9.20 :   | 0.74 : | 0.74 : | 0.75 : | 0.76 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.78 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.80 : | 0.81 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.83 : |
| Ви   | : 0.085: | 0.098: | 0.098: | 0.097: | 0.097: | 0.096: | 0.096: | 0.095: | 0.095: | 0.094: | 0.094: | 0.093: | 0.093: | 0.092: | 0.092: |
| Ки   | : 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |
| Ви   | : 0.008: | 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: |
| Ки   | : 0003 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви   | : 0.007: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки   | : 0002 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 10481:   | 10502: | 10524: | 10547: | 10570: | 10594: | 10618: | 10643: | 10668: | 10694: | 10720: | 10747: | 10774: | 10802: | 10830: |
| x=   | 35549:   | 35525: | 35501: | 35478: | 35455: | 35433: | 35412: | 35391: | 35371: | 35351: | 35332: | 35314: | 35296: | 35279: | 35263: |
| Qс   | : 0.095: | 0.094: | 0.094: | 0.093: | 0.092: | 0.092: | 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.089: | 0.088: | 0.088: | 0.088: |
| Фоп: | 50 :     | 51 :   | 52 :   | 54 :   | 55 :   | 56 :   | 58 :   | 59 :   | 59 :   | 62 :   | 63 :   | 64 :   | 65 :   | 67 :   | 68 :   |
| Уоп: | 0.84 :   | 0.84 : | 0.85 : | 0.86 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.89 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.91 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.93 : |
| Ви   | : 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.088: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.085: |
| Ки   | : 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки   | : 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: |
| Ки   | : 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | :      |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 10858:   | 10886: | 10891: | 10915: | 10940: | 10965: | 10991: | 11017: | 11044: | 11071: | 11099: | 11127: | 11155: | 11184: | 11213: |
| x=   | 35247:   | 35233: | 35228: | 35207: | 35186: | 35166: | 35146: | 35127: | 35109: | 35091: | 35074: | 35058: | 35042: | 35027: | 35013: |
| Qс   | : 0.087: | 0.087: | 0.086: | 0.085: | 0.084: | 0.083: | 0.082: | 0.081: | 0.080: | 0.079: | 0.078: | 0.077: | 0.076: | 0.075: | 0.074: |
| Фоп: | 69 :     | 70 :   | 71 :   | 72 :   | 73 :   | 74 :   | 75 :   | 77 :   | 78 :   | 79 :   | 80 :   | 81 :   | 82 :   | 83 :   | 84 :   |
| Уоп: | 0.93 :   | 0.94 : | 0.94 : | 0.96 : | 0.98 : | 0.99 : | 1.01 : | 1.03 : | 1.04 : | 1.06 : | 1.08 : | 1.10 : | 1.10 : | 1.12 : | 1.14 : |
| Ви   | : 0.085: | 0.085: | 0.084: | 0.083: | 0.082: | 0.081: | 0.080: | 0.079: | 0.078: | 0.077: | 0.076: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.073: |
| Ки   | : 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |
| Ви   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки   | : 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 11243:   | 11272: | 11302: | 11333: | 11363: | 11394: | 11425: | 11445: | 11450: | 11463: | 11477: | 11492: | 11508: | 11524: | 11541: |
| x=   | 35000:   | 34987: | 34975: | 34964: | 34953: | 34943: | 34934: | 34929: | 34919: | 34889: | 34860: | 34831: | 34803: | 34775: | 34747: |
| Qс   | : 0.074: | 0.073: | 0.072: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.066: | 0.064: | 0.063: | 0.061: | 0.059: | 0.058: |
| Фоп: | 85 :     | 87 :   | 88 :   | 89 :   | 90 :   | 91 :   | 92 :   | 93 :   | 93 :   | 93 :   | 94 :   | 94 :   | 94 :   | 95 :   | 95 :   |
| Уоп: | 1.15 :   | 1.17 : | 1.18 : | 1.19 : | 1.21 : | 1.22 : | 1.24 : | 1.24 : | 1.26 : | 1.30 : | 1.34 : | 1.38 : | 1.42 : | 1.47 : | 1.50 : |
| Ви   | : 0.072: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.065: | 0.063: | 0.062: | 0.060: | 0.058: | 0.057: |
| Ки   | : 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : | 6012 : |
| Ви   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

```

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

y= 11559: 11577: 11596: 11616: 11636: 11657: 11678: 11700: 11723: 11746: 11770: 11794: 11819: 11844: 11870:
-----
x= 34720: 34693: 34667: 34641: 34616: 34591: 34567: 34543: 34520: 34497: 34475: 34454: 34433: 34413: 34393:
-----
Qc : 0.056: 0.055: 0.054: 0.053: 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.043:
Фоп: 96 : 96 : 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 99 : 100 : 100 : 101 : 101 : 102 : 102 : 103 :
Уоп: 1.54 : 1.59 : 1.63 : 1.66 : 1.70 : 1.73 : 1.77 : 1.81 : 1.85 : 1.87 : 1.92 : 1.96 : 1.98 : 2.02 : 2.05 :
~
Ви : 0.056: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

y= 11896: 11923: 11950: 11978: 12006: 12034: 12063: 12092: 12122: 12151: 12181: 12212: 12242: 12273: 12304:

x= 34374: 34356: 34338: 34321: 34305: 34289: 34274: 34260: 34247: 34234: 34222: 34211: 34200: 34190: 34181:

Qc : 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035:
~~~~~

y= 12334: 12336: 12352: 12368: 12385: 12403: 12421: 12440: 12460: 12480: 12501: 12522: 12544: 12567: 12590:
-----
x= 34173: 34169: 34141: 34113: 34085: 34058: 34031: 34005: 33979: 33954: 33929: 33905: 33881: 33858: 33835:
-----
Qc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028:
~~~~~

y= 12614: 12638: 12663: 12688: 12714: 12740: 12767: 12794: 12822: 12850: 12878: 12907: 12936: 12966: 12995:

x= 33813: 33792: 33771: 33751: 33731: 33712: 33694: 33676: 33659: 33643: 33627: 33612: 33598: 33585: 33572:

Qc : 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
~~~~~

y= 13025: 13056: 13086: 13117: 13148: 13180: 13211: 13224: 13234: 13249: 13265: 13281: 13298: 13316: 13334:
-----
x= 33560: 33549: 33538: 33528: 33519: 33511: 33504: 33501: 33479: 33450: 33422: 33394: 33366: 33339: 33312:
-----
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
~~~~~

y= 13353: 13373: 13393: 13414: 13435: 13457: 13480: 13503: 13527: 13551: 13576: 13601: 13627: 13653: 13680:

x= 33286: 33260: 33235: 33210: 33186: 33162: 33139: 33116: 33094: 33073: 33052: 33032: 33012: 32993: 32975:

Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
~~~~~

y= 13707: 13735: 13763: 13791: 13820: 13849: 13879: 13908: 13938: 13969: 13999: 14030: 14061: 14093: 14124:
-----
x= 32957: 32940: 32924: 32908: 32893: 32879: 32866: 32853: 32841: 32830: 32819: 32809: 32800: 32792: 32785:
-----
Qc : 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
~~~~~

y= 14156: 14188: 14220: 14252: 14284: 14316: 14349: 14381: 14414: 14445: 14447: 14479: 14512: 14544: 14576:

x= 32778: 32772: 32767: 32762: 32759: 32756: 32754: 32753: 32753: 32753: 32753: 32754: 32756: 32759: 32762:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
~~~~~

y= 14608: 14640: 14672: 14704: 14735: 14767: 14798: 14829: 14859: 14890: 14920: 14949: 14979: 15008: 15037:
-----
x= 32767: 32772: 32778: 32785: 32792: 32800: 32809: 32819: 32830: 32841: 32853: 32866: 32879: 32893: 32908:
-----
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014:
~~~~~

y= 15065: 15093: 15121: 15148: 15175: 15201: 15227: 15252: 15277: 15301: 15325: 15348: 15371: 15393: 15414:

x= 32924: 32940: 32957: 32975: 32993: 33012: 33032: 33052: 33073: 33094: 33116: 33139: 33162: 33186: 33210:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
~~~~~

y= 15435: 15455: 15475: 15494: 15512: 15530: 15547: 15563: 15579: 15594: 15608: 15621: 15634: 15646: 15657:
-----
x= 33235: 33260: 33286: 33312: 33339: 33366: 33394: 33422: 33450: 33479: 33508: 33538: 33567: 33597: 33628:
-----
Qc : 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
~~~~~

y= 15668: 15678: 15687: 15695: 15702: 15709: 15715: 15720: 15725: 15728: 15731: 15733: 15734: 15735: 15735:

x= 33658: 33689: 33720: 33752: 33783: 33815: 33847: 33879: 33911: 33943: 33975: 34008: 34040: 34073: 34074:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
~~~~~

y= 15734: 15733: 15731: 15728: 15725: 15720: 15715: 15709: 15702: 15695: 15687: 15678: 15668: 15657: 15646:
-----
x= 34106: 34138: 34171: 34203: 34235: 34267: 34299: 34331: 34363: 34394: 34426: 34457: 34488: 34518: 34549:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
~~~~~

y= 15634: 15621: 15608: 15594: 15579: 15563: 15547: 15530: 15512: 15494: 15475: 15455: 15435: 15414: 15393:

x= 34579: 34608: 34638: 34667: 34696: 34724: 34752: 34780: 34807: 34834: 34860: 34886: 34911: 34936: 34960:

Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

```



```

~~~~~
y= 15371: 15348: 15325: 15301: 15277: 15252: 15227: 15201: 15175: 15148: 15121: 15093: 15065: 15037: 15008:
-----
x= 34984: 35007: 35030: 35052: 35073: 35094: 35114: 35134: 35153: 35171: 35189: 35206: 35222: 35238: 35253:
-----
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021:
~~~~~

y= 14979: 14949: 14920: 14890: 14859: 14829: 14798: 14767: 14735: 14704: 14691: 14681: 14666: 14650: 14634:

x= 35267: 35280: 35293: 35305: 35316: 35327: 35337: 35346: 35354: 35361: 35364: 35386: 35415: 35443: 35471:

Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024:
~~~~~

y= 14617: 14599: 14581: 14562: 14542: 14522: 14501: 14480: 14458: 14435: 14412: 14388: 14364: 14339: 14314:
-----
x= 35499: 35526: 35553: 35579: 35605: 35630: 35655: 35679: 35703: 35726: 35749: 35771: 35792: 35813: 35833:
-----
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031:
~~~~~

y= 14288: 14262: 14235: 14208: 14180: 14152: 14124: 14095: 14066: 14036: 14007: 13977: 13946: 13916: 13885:

x= 35853: 35872: 35890: 35908: 35925: 35941: 35957: 35972: 35986: 35999: 36012: 36024: 36035: 36046: 36056:

Qc : 0.031: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040:
~~~~~

y= 13854: 13824: 13822: 13806: 13790: 13773: 13755: 13737: 13718: 13698: 13678: 13657: 13636: 13614: 13591:
-----
x= 36065: 36073: 36077: 36105: 36133: 36161: 36188: 36215: 36241: 36267: 36292: 36317: 36341: 36365: 36388:
-----
Qc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048:
~~~~~

y= 13568: 13544: 13520: 13495: 13501: 13506: 13511: 13514: 13517: 13519: 13520: 13521: 13521: 13520: 13519:

x= 36411: 36433: 36454: 36475: 36506: 36538: 36570: 36602: 36634: 36667: 36699: 36732: 36733: 36765: 36797:

Qc : 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052:
Фоп: 151 : 152 : 152 : 153 : 155 : 156 : 158 : 160 : 180 : 180 : 181 : 182 : 182 : 183 : 174 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 1.88 : 1.88 : 1.89 : 1.90 : 1.90 : 1.89 : 9.20 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.036: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.038:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 0003 :
Ви : 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.006:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0002 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6012 :
~~~~~

y= 13517: 13514: 13511: 13506: 13501: 13495: 13488: 13481: 13473: 13464: 13454: 13443: 13432: 13420: 13407:
-----
x= 36830: 36862: 36894: 36926: 36958: 36990: 37022: 37053: 37085: 37116: 37147: 37177: 37208: 37238: 37267:
-----
Qc : 0.055: 0.059: 0.064: 0.069: 0.074: 0.078: 0.082: 0.085: 0.087: 0.089: 0.090: 0.090: 0.089: 0.087: 0.084:
Фоп: 177 : 180 : 182 : 184 : 185 : 187 : 188 : 190 : 191 : 193 : 194 : 196 : 197 : 199 : 200 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.035: 0.032: 0.032: 0.032: 0.036: 0.036: 0.039: 0.039: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.038:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6012 : 0003 :
Ви : 0.012: 0.020: 0.025: 0.030: 0.031: 0.035: 0.035: 0.038: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.038: 0.038:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 0003 : 6012 : 0003 :
Ви : 0.006: 0.006: 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:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
~~~~~

y= 13394: 13380: 13365: 13349: 13333: 13316: 13298: 13280: 13261: 13241: 13221: 13200: 13179: 13157: 13134:

x= 37297: 37326: 37355: 37383: 37411: 37439: 37466: 37493: 37519: 37545: 37570: 37595: 37619: 37643: 37666:

Qc : 0.080: 0.076: 0.072: 0.067: 0.062: 0.059: 0.059: 0.060: 0.061: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.060:
Фоп: 202 : 203 : 205 : 206 : 207 : 204 : 204 : 204 : 205 : 206 : 207 : 209 : 210 : 211 : 212 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.037: 0.035: 0.033: 0.030: 0.029: 0.041: 0.042: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:
Ки : 0003 : 6012 : 0003 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.035: 0.034: 0.030: 0.029: 0.024: 0.007: 0.010: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.016:
Ки : 6012 : 0003 : 6012 : 0003 : 0003 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 13111: 13087: 13080: 13076: 13066: 13055: 13044: 13033: 13036: 13052: 13068: 13083: 13097: 13110: 13123:
-----
x= 37689: 37711: 37717: 37732: 37763: 37793: 37824: 37851: 37856: 37884: 37912: 37941: 37970: 38000: 38029:
-----
Qc : 0.058: 0.056: 0.055: 0.053: 0.053: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.045:
Фоп: 213 : 214 : 215 : 215 : 215 : 216 : 216 : 217 : 217 : 218 : 218 : 218 : 219 : 219 : 220 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 1.75 : 1.76 : 1.77 : 1.78 : 1.80 : 1.83 : 1.88 : 1.91 : 1.96 : 1.98 : 2.03 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.042: 0.043: 0.041: 0.042: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.042:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.014: 0.012: 0.012: 0.010: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0004 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

y= 13135: 13146: 13157: 13167: 13176: 13184: 13191: 13198: 13204: 13209: 13214: 13217: 13220: 13222: 13223:

x= 38059: 38090: 38120: 38151: 38182: 38214: 38245: 38277: 38309: 38341: 38373: 38405: 38437: 38470: 38502:

Qc : 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035:

```

430

Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :  
 : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.103: 0.105: 0.107: 0.109: 0.111: 0.114: 0.114: 0.116: 0.118:  
 Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 37288.0 м Y= 10493.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.12076 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 322 град.

и скорости ветра 0.71 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000601 6012 | П   | 0.9772                      | 0.118013 | 97.7      | 97.7   | 0.120771833   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.118013 | 97.7      |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.002745 | 2.3       |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41

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 | Н    | D     | Wo     | V1    | T   | X1    | Y1    | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 000601 6001 П1 | 2.0 |      |       |        |       | 0.0 | 36563 | 12098 | 1  | 1  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0208300 |
| 000601 0004 Т  | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 |     | 36895 | 12430 |    |    |     | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0006170 |
| 000601 6003 П1 | 1.0 |      |       |        |       | 0.0 | 38888 | 11924 | 1  | 1  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.6570000 |
| 000601 6004 П1 | 1.0 |      |       |        |       | 0.0 | 38588 | 11924 | 1  | 1  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.8300000 |
| 000601 6005 П1 | 1.0 |      |       |        |       | 0.0 | 38145 | 11908 | 1  | 1  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.6020000 |
| 000601 6006 П1 | 1.0 |      |       |        |       | 0.0 | 37718 | 11845 | 1  | 1  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 4.0960000 |
| 000601 6007 П1 | 1.0 |      |       |        |       | 0.0 | 37101 | 11813 | 1  | 1  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0706000 |
| 000601 6008 П1 | 1.0 |      |       |        |       | 0.0 | 36721 | 11797 | 1  | 1  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0416000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41

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 $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$                    |         |                                           |     |                        |         |            |      |      |  |
| - 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-                                                                                                                                        | -коб-п- | -ис-                                      |     | -[доли ПДК]-           | -[м/с]- | -[м]-      |      |      |  |
| 1                                                                                                                                             | 000601  | 6001                                      |     | 0.041660               | П       | 4.463851   | 0.50 | 5.7  |  |
| 2                                                                                                                                             | 000601  | 0004                                      |     | 0.001234               | Т       | 0.020445   | 0.98 | 15.6 |  |
| 3                                                                                                                                             | 000601  | 6003                                      |     | 1.314000               | П       | 140.794525 | 0.50 | 5.7  |  |
| 4                                                                                                                                             | 000601  | 6004                                      |     | 1.660000               | П       | 177.868271 | 0.50 | 5.7  |  |
| 5                                                                                                                                             | 000601  | 6005                                      |     | 1.204000               | П       | 129.008072 | 0.50 | 5.7  |  |
| 6                                                                                                                                             | 000601  | 6006                                      |     | 8.192000               | П       | 877.769287 | 0.50 | 5.7  |  |
| 7                                                                                                                                             | 000601  | 6007                                      |     | 0.141200               | П       | 15.129519  | 0.50 | 5.7  |  |
| 8                                                                                                                                             | 000601  | 6008                                      |     | 0.083200               | П       | 8.914844   | 0.50 | 5.7  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                         |         |                                           |     |                        |         |            |      |      |  |
| Суммарный Mq =                                                                                                                                |         | 12.637295 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |     |                        |         |            |      |      |  |
| Сумма Cm по всем источникам =                                                                                                                 |         | 1353.9688 долей ПДК                       |     |                        |         |            |      |      |  |
| ~~~~~                                                                                                                                         |         |                                           |     |                        |         |            |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                            |         |                                           |     |                        |         |            |      |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 10000x10000 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 9.2(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :007 Шалкарский район.

Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 15:41

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

|                                          |                          |
|------------------------------------------|--------------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                          |
| Координаты центра                        | : X= 36500 м; Y= 12000   |
| Длина и ширина                           | : L= 10000 м; B= 10000 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- 0.014                                                                                                        | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | - 1  |
| 2- 0.014                                                                                                        | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | - 2  |
| 3- 0.014                                                                                                        | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | - 3  |
| 4- 0.015                                                                                                        | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | - 4  |
| 5- 0.015                                                                                                        | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | - 5  |
| 6- 0.015                                                                                                        | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | - 6  |
| 7- 0.015                                                                                                        | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | - 7  |
| 8- 0.016                                                                                                        | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | - 8  |
| 9- 0.016                                                                                                        | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | - 9  |
| 10- 0.016                                                                                                       | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | - 10 |
| 11- 0.016                                                                                                       | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | - 11 |
| 12- 0.017                                                                                                       | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | - 12 |
| 13- 0.017                                                                                                       | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | - 13 |
| 14- 0.017                                                                                                       | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | - 14 |
| 15- 0.018                                                                                                       | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | - 15 |
| 16- 0.018                                                                                                       | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | - 16 |
| 17- 0.018                                                                                                       | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | - 17 |
| 18- 0.019                                                                                                       | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | - 18 |
| 19- 0.019                                                                                                       | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | - 19 |
| 20- 0.019                                                                                                       | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | - 20 |
| 21- 0.019                                                                                                       | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | - 21 |
| 22- 0.020                                                                                                       | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | - 22 |
| 23- 0.020                                                                                                       | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | - 23 |
| 24- 0.020                                                                                                       | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | - 24 |
| 25- 0.021                                                                                                       | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | - 25 |
| 26- 0.021                                                                                                       | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.031 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | - 26 |
| 27- 0.021                                                                                                       | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | - 27 |
| 28- 0.022                                                                                                       | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | - 28 |
| 29- 0.022                                                                                                       | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | - 29 |
| 30- 0.022                                                                                                       | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | - 30 |
| 31- 0.022                                                                                                       | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | - 31 |
| 32- 0.023                                                                                                       | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | - 32 |
| 33- 0.023                                                                                                       | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | - 33 |
| 34- 0.023                                                                                                       | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | - 34 |
| 35- 0.023                                                                                                       | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | - 35 |
| 36- 0.024                                                                                                       | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | - 36 |
| 37- 0.024                                                                                                       | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | - 37 |
| 38- 0.024                                                                                                       | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | - 38 |
| 39- 0.024                                                                                                       | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | - 39 |
| 40- 0.025                                                                                                       | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | - 40 |
| 41- 0.025                                                                                                       | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | - 41 |

|    |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |
|----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| 42 | -10.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | - |
| 43 | -10.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | - |
| 44 | -10.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.051 | - |
| 45 | -10.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | - |
| 46 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.052 | - |
| 47 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | - |
| 48 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.053 | - |
| 49 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | - |
| 50 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | - |
| 51 | -0.026  | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | - |
| 52 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | - |
| 53 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.049 | 0.051 | 0.054 | - |
| 54 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.049 | 0.051 | 0.054 | - |
| 55 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | - |
| 56 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | - |
| 57 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.053 | - |
| 58 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.053 | - |
| 59 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | - |
| 60 | -10.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.052 | - |
| 61 | -10.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | - |
| 62 | -10.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.0   |       |       |       |   |

|       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 95-   | 10.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | - 95 |
| 96-   | 10.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | - 96 |
| 97-   | 10.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | - 97 |
| 98-   | 10.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | - 98 |
| 99-   | 10.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | - 99 |
| 100-  | 10.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | -100 |
| 101-  | 10.015 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | -101 |
|       | 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    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    |      |
| 0.020 | 0.020  | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | - 1  |
| 0.020 | 0.021  | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | - 2  |
| 0.021 | 0.021  | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | - 3  |
| 0.021 | 0.022  | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | - 4  |
| 0.022 | 0.022  | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | - 5  |
| 0.022 | 0.023  | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | - 6  |
| 0.023 | 0.023  | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | - 7  |
| 0.024 | 0.024  | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | - 8  |
| 0.024 | 0.025  | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | - 9  |
| 0.025 | 0.025  | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | - 10 |
| 0.025 | 0.026  | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | - 11 |
| 0.026 | 0.027  | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | - 12 |
| 0.027 | 0.027  | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | - 13 |
| 0.027 | 0.028  | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | - 14 |
| 0.028 | 0.029  | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.044 | - 15 |
| 0.029 | 0.030  | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | - 16 |
| 0.030 | 0.030  | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.047 | - 17 |
| 0.030 | 0.031  | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.048 | 0.049 | - 18 |
| 0.031 | 0.032  | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.051 | - 19 |
| 0.032 | 0.033  | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.053 | - 20 |
| 0.033 | 0.034  | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.054 | 0.055 | - 21 |
| 0.034 | 0.035  | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.056 | 0.057 | - 22 |
| 0.035 | 0.036  | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.058 | 0.060 | - 23 |
| 0.035 | 0.037  | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.060 | 0.062 | - 24 |
| 0.036 | 0.038  | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.063 | 0.065 | - 25 |
| 0.037 | 0.038  | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.065 | 0.068 | - 26 |
| 0.038 | 0.039  | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.068 | 0.071 | - 27 |
| 0.039 | 0.040  | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.071 | 0.071 | 0.073 | - 28 |
| 0.040 | 0.041  | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.071 | 0.073 | 0.073 | 0.076 | - 29 |
| 0.041 | 0.043  | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.063 | 0.065 | 0.068 | 0.071 | 0.073 | 0.076 | 0.076 | 0.078 | - 30 |
| 0.042 | 0.044  | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.060 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.070 | 0.073 | 0.076 | 0.078 | 0.078 | 0.081 | - 31 |
| 0.043 | 0.045  | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.073 | 0.076 | 0.078 | 0.081 | 0.081 | 0.084 | - 32 |
| 0.044 | 0.046  | 0.048 | 0.049 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.066 | 0.069 | 0.072 | 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.084 | 0.084 | 0.087 | - 33 |
| 0.045 | 0.047  | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.058 | 0.060 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.072 | 0.075 | 0.078 | 0.080 | 0.083 | 0.087 | 0.087 | 0.090 | - 34 |
| 0.046 | 0.048  | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.067 | 0.071 | 0.074 | 0.077 | 0.080 | 0.083 | 0.086 | 0.090 | 0.090 | 0.093 | - 35 |
| 0.047 | 0.049  | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.070 | 0.073 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.089 | 0.092 | 0.092 | 0.096 | - 36 |
| 0.048 | 0.050  | 0.052 | 0.054 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.072 | 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.085 | 0.088 | 0.092 | 0.096 | 0.096 | 0.099 | - 37 |
| 0.048 | 0.051  | 0.053 | 0.055 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.074 | 0.077 | 0.080 | 0.084 | 0.087 | 0.091 | 0.094 | 0.099 | 0.099 | 0.103 | - 38 |
| 0.049 | 0.052  | 0.054 | 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.072 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.090 | 0.094 | 0.098 | 0.102 | 0.102 | 0.106 | - 39 |
| 0.050 | 0.052  | 0.055 | 0.058 | 0.060 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.074 | 0.078 | 0.081 | 0.085 | 0.088 | 0.092 | 0.096 | 0.101 | 0.105 | 0.105 | 0.110 | - 40 |
| 0.051 | 0.053  | 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.072 | 0.076 | 0.079 | 0.083 | 0.086 | 0.091 | 0.094 | 0.099 | 0.104 | 0.108 | 0.108 | 0.114 | - 41 |
| 0.052 | 0.054  | 0.057 | 0.060 | 0.063 | 0.066 | 0.070 | 0.073 | 0.077 | 0.081 | 0.084 | 0.089 | 0.093 | 0.097 | 0.102 | 0.107 | 0.112 | 0.112 | 0.117 | - 42 |
| 0.052 | 0.055  | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.067 | 0.071 | 0.075 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.090 | 0.095 | 0.100 | 0.104 | 0.110 | 0.115 | 0.115 | 0.121 | - 43 |
| 0.053 | 0.056  | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.072 | 0.076 | 0.080 | 0.084 | 0.088 | 0.092 | 0.097 | 0.102 | 0.107 | 0.112 | 0.118 | 0.118 | 0.124 | - 44 |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.054 | 0.056 | 0.059 | 0.063 | 0.066 | 0.069 | 0.073 | 0.077 | 0.082 | 0.085 | 0.090 | 0.094 | 0.099 | 0.104 | 0.109 | 0.115 | 0.122 | 0.128 | - 45  |
| 0.054 | 0.057 | 0.060 | 0.063 | 0.067 | 0.070 | 0.074 | 0.078 | 0.083 | 0.087 | 0.091 | 0.096 | 0.101 | 0.106 | 0.112 | 0.118 | 0.124 | 0.132 | - 46  |
| 0.055 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.067 | 0.071 | 0.075 | 0.080 | 0.084 | 0.088 | 0.092 | 0.097 | 0.103 | 0.108 | 0.114 | 0.121 | 0.127 | 0.135 | - 47  |
| 0.055 | 0.058 | 0.061 | 0.065 | 0.068 | 0.072 | 0.076 | 0.080 | 0.085 | 0.089 | 0.094 | 0.099 | 0.104 | 0.110 | 0.116 | 0.123 | 0.130 | 0.138 | - 48  |
| 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.073 | 0.077 | 0.081 | 0.085 | 0.090 | 0.094 | 0.100 | 0.105 | 0.111 | 0.118 | 0.124 | 0.132 | 0.140 | - 49  |
| 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.073 | 0.077 | 0.082 | 0.086 | 0.091 | 0.096 | 0.101 | 0.106 | 0.112 | 0.119 | 0.126 | 0.134 | 0.142 | - 50  |
| 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.066 | 0.069 | 0.073 | 0.078 | 0.082 | 0.087 | 0.091 | 0.096 | 0.101 | 0.107 | 0.113 | 0.120 | 0.127 | 0.135 | 0.144 | C- 51 |
| 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.066 | 0.069 | 0.073 | 0.078 | 0.082 | 0.087 | 0.091 | 0.096 | 0.102 | 0.108 | 0.114 | 0.121 | 0.128 | 0.136 | 0.145 | - 52  |
| 0.056 | 0.059 | 0.063 | 0.066 | 0.070 | 0.074 | 0.078 | 0.083 | 0.087 | 0.092 | 0.097 | 0.102 | 0.108 | 0.114 | 0.121 | 0.128 | 0.137 | 0.145 | - 53  |
| 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.066 | 0.070 | 0.074 | 0.078 | 0.082 | 0.087 | 0.091 | 0.096 | 0.102 | 0.108 | 0.114 | 0.121 | 0.128 | 0.136 | 0.145 | - 54  |
| 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.066 | 0.069 | 0.073 | 0.078 | 0.082 | 0.087 | 0.091 | 0.096 | 0.101 | 0.107 | 0.113 | 0.120 | 0.128 | 0.136 | 0.144 | - 55  |
| 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.073 | 0.077 | 0.082 | 0.086 | 0.091 | 0.096 | 0.101 | 0.107 | 0.113 | 0.119 | 0.127 | 0.135 | 0.143 | - 56  |
| 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.072 | 0.077 | 0.081 | 0.086 | 0.090 | 0.095 | 0.100 | 0.106 | 0.112 | 0.118 | 0.125 | 0.133 | 0.141 | - 57  |
| 0.055 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.068 | 0.072 | 0.076 | 0.081 | 0.085 | 0.089 | 0.094 | 0.099 | 0.104 | 0.110 | 0.117 | 0.123 | 0.131 | 0.139 | - 58  |
| 0.055 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.068 | 0.071 | 0.075 | 0.080 | 0.084 | 0.088 | 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.108 | 0.115 | 0.121 | 0.128 | 0.136 | - 59  |
| 0.054 | 0.057 | 0.060 | 0.063 | 0.067 | 0.070 | 0.074 | 0.079 | 0.083 | 0.087 | 0.092 | 0.096 | 0.101 | 0.107 | 0.112 | 0.119 | 0.125 | 0.133 | - 60  |
| 0.054 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.066 | 0.070 | 0.073 | 0.077 | 0.082 | 0.086 | 0.090 | 0.095 | 0.099 | 0.105 | 0.110 | 0.116 | 0.123 | 0.130 | - 61  |
| 0.053 | 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.072 | 0.076 | 0.080 | 0.084 | 0.089 | 0.093 | 0.098 | 0.102 | 0.108 | 0.113 | 0.120 | 0.126 | - 62  |
| 0.053 | 0.055 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.067 | 0.071 | 0.075 | 0.079 | 0.083 | 0.087 | 0.091 | 0.095 | 0.101 | 0.105 | 0.111 | 0.117 | 0.122 | - 63  |
| 0.052 | 0.054 | 0.057 | 0.060 | 0.063 | 0.066 | 0.070 | 0.073 | 0.077 | 0.081 | 0.085 | 0.089 | 0.094 | 0.098 | 0.103 | 0.108 | 0.113 | 0.119 | - 64  |
| 0.051 | 0.053 | 0.056 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.072 | 0.076 | 0.080 | 0.083 | 0.087 | 0.091 | 0.096 | 0.100 | 0.105 | 0.110 | 0.115 | - 65  |
| 0.050 | 0.053 | 0.055 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.067 | 0.070 | 0.074 | 0.078 | 0.082 | 0.085 | 0.089 | 0.093 | 0.097 | 0.102 | 0.107 | 0.111 | - 66  |
| 0.049 | 0.052 | 0.054 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.072 | 0.076 | 0.080 | 0.083 | 0.087 | 0.091 | 0.095 | 0.099 | 0.103 | 0.108 | - 67  |
| 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.074 | 0.078 | 0.081 | 0.085 | 0.088 | 0.092 | 0.096 | 0.100 | 0.104 | - 68  |
| 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.072 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.089 | 0.093 | 0.097 | 0.101 | - 69  |
| 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.067 | 0.070 | 0.073 | 0.077 | 0.080 | 0.083 | 0.087 | 0.090 | 0.094 | 0.098 | - 70  |
| 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.071 | 0.074 | 0.078 | 0.081 | 0.084 | 0.087 | 0.091 | 0.094 | - 71  |
| 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.058 | 0.060 | 0.063 | 0.066 | 0.069 | 0.072 | 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.084 | 0.088 | 0.091 | - 72  |
| 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.059 | 0.061 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.073 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.085 | 0.088 | - 73  |
| 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.062 | 0.064 | 0.067 | 0.070 | 0.073 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.085 | - 74  |
| 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.071 | 0.074 | 0.076 | 0.079 | 0.081 | - 75  |
| 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.053 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.063 | 0.065 | 0.068 | 0.071 | 0.074 | 0.076 | 0.079 | - 76  |
| 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.071 | 0.074 | 0.076 | - 77  |
| 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.071 | 0.073 | - 78  |
| 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.068 | 0.070 | - 79  |
| 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | - 80  |
| 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.065 | - 81  |
| 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.062 | - 82  |
| 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.059 | - 83  |
| 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.057 | - 84  |
| 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | 0.053 | 0.055 | - 85  |
| 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.053 | - 86  |
| 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | - 87  |
| 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | - 88  |
| 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.047 | - 89  |
| 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | - 90  |
| 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | - 91  |
| 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | - 92  |
| 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | - 93  |
| 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | - 94  |
| 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | - 95  |
| 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | - 96  |
| 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | - 97  |

|                                                                                                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.023                                                                                                                | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | - 98  |      |
| 0.023                                                                                                                | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | - 99  |      |
| 0.022                                                                                                                | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | -100  |      |
| 0.022                                                                                                                | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | -101  |      |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    |      |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- | 37    | 38    | 39    | 40    | 41    | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    | 52    | 53    | 54    |      |
| 0.027                                                                                                                | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | - 1  |
| 0.028                                                                                                                | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | - 2  |
| 0.029                                                                                                                | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | - 3  |
| 0.030                                                                                                                | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | - 4  |
| 0.031                                                                                                                | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | - 5  |
| 0.032                                                                                                                | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | - 6  |
| 0.033                                                                                                                | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | - 7  |
| 0.034                                                                                                                | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.044 | - 8  |
| 0.036                                                                                                                | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.046 | - 9  |
| 0.037                                                                                                                | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.048 | - 10 |
| 0.038                                                                                                                | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.050 | 0.050 | 0.050 | - 11 |
| 0.040                                                                                                                | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | - 12 |
| 0.041                                                                                                                | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.054 | 0.055 | 0.055 | 0.056 | - 13 |
| 0.043                                                                                                                | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | 0.055 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.058 | 0.058 | - 14 |
| 0.045                                                                                                                | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.061 | 0.061 | - 15 |
| 0.046                                                                                                                | 0.047 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.065 | 0.065 | - 16 |
| 0.048                                                                                                                | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.063 | 0.065 | 0.066 | 0.067 | 0.067 | 0.067 | 0.068 | - 17 |
| 0.050                                                                                                                | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.064 | 0.065 | 0.067 | 0.068 | 0.069 | 0.069 | 0.070 | 0.071 | 0.071 | - 18 |
| 0.052                                                                                                                | 0.054 | 0.055 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.064 | 0.066 | 0.067 | 0.068 | 0.069 | 0.071 | 0.072 | 0.073 | 0.073 | 0.074 | 0.074 | - 19 |
| 0.054                                                                                                                | 0.056 | 0.058 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.069 | 0.070 | 0.071 | 0.072 | 0.074 | 0.075 | 0.076 | 0.077 | 0.078 | 0.078 | - 20 |
| 0.057                                                                                                                | 0.058 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.066 | 0.067 | 0.069 | 0.070 | 0.072 | 0.073 | 0.074 | 0.076 | 0.077 | 0.078 | 0.079 | 0.080 | 0.082 | 0.082 | - 21 |
| 0.059                                                                                                                | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.073 | 0.075 | 0.076 | 0.078 | 0.079 | 0.081 | 0.082 | 0.083 | 0.085 | 0.086 | 0.086 | - 22 |
| 0.062                                                                                                                | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.070 | 0.071 | 0.073 | 0.075 | 0.076 | 0.078 | 0.079 | 0.081 | 0.083 | 0.084 | 0.086 | 0.087 | 0.089 | 0.090 | 0.090 | - 23 |
| 0.064                                                                                                                | 0.066 | 0.069 | 0.071 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.078 | 0.079 | 0.081 | 0.083 | 0.085 | 0.087 | 0.088 | 0.090 | 0.092 | 0.093 | 0.095 | 0.095 | - 24 |
| 0.067                                                                                                                | 0.069 | 0.071 | 0.073 | 0.075 | 0.077 | 0.079 | 0.081 | 0.083 | 0.085 | 0.087 | 0.089 | 0.091 | 0.093 | 0.095 | 0.097 | 0.098 | 0.100 | 0.100 | - 25 |
| 0.070                                                                                                                | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.078 | 0.080 | 0.082 | 0.084 | 0.087 | 0.089 | 0.091 | 0.093 | 0.095 | 0.098 | 0.100 | 0.102 | 0.104 | 0.106 | 0.106 | - 26 |
| 0.073                                                                                                                | 0.075 | 0.077 | 0.079 | 0.081 | 0.083 | 0.086 | 0.088 | 0.091 | 0.093 | 0.095 | 0.098 | 0.100 | 0.103 | 0.105 | 0.108 | 0.110 | 0.112 | 0.112 | - 27 |
| 0.075                                                                                                                | 0.077 | 0.080 | 0.082 | 0.085 | 0.087 | 0.089 | 0.092 | 0.095 | 0.097 | 0.100 | 0.103 | 0.105 | 0.108 | 0.111 | 0.114 | 0.116 | 0.119 | 0.119 | - 28 |
| 0.078                                                                                                                | 0.080 | 0.083 | 0.085 | 0.088 | 0.091 | 0.093 | 0.096 | 0.099 | 0.102 | 0.105 | 0.108 | 0.111 | 0.114 | 0.117 | 0.120 | 0.123 | 0.126 | 0.126 | - 29 |
| 0.081                                                                                                                | 0.083 | 0.086 | 0.089 | 0.091 | 0.094 | 0.097 | 0.100 | 0.104 | 0.107 | 0.110 | 0.113 | 0.117 | 0.121 | 0.124 | 0.128 | 0.131 | 0.134 | 0.134 | - 30 |
| 0.084                                                                                                                | 0.086 | 0.089 | 0.092 | 0.095 | 0.098 | 0.102 | 0.105 | 0.109 | 0.112 | 0.116 | 0.120 | 0.124 | 0.128 | 0.132 | 0.136 | 0.139 | 0.143 | 0.143 | - 31 |
| 0.087                                                                                                                | 0.090 | 0.093 | 0.096 | 0.099 | 0.103 | 0.106 | 0.110 | 0.114 | 0.118 | 0.122 | 0.126 | 0.131 | 0.135 | 0.140 | 0.144 | 0.149 | 0.153 | 0.153 | - 32 |
| 0.090                                                                                                                | 0.093 | 0.096 | 0.100 | 0.103 | 0.107 | 0.111 | 0.115 | 0.119 | 0.124 | 0.128 | 0.133 | 0.138 | 0.143 | 0.148 | 0.154 | 0.159 | 0.164 | 0.164 | - 33 |
| 0.093                                                                                                                | 0.096 | 0.100 | 0.104 | 0.108 | 0.112 | 0.116 | 0.120 | 0.125 | 0.130 | 0.135 | 0.141 | 0.147 | 0.153 | 0.158 | 0.164 | 0.171 | 0.177 | 0.177 | - 34 |
| 0.096                                                                                                                | 0.100 | 0.104 | 0.108 | 0.112 | 0.117 | 0.121 | 0.126 | 0.131 | 0.137 | 0.143 | 0.149 | 0.155 | 0.162 | 0.169 | 0.176 | 0.183 | 0.191 | 0.191 | - 35 |
| 0.100                                                                                                                | 0.104 | 0.108 | 0.112 | 0.117 | 0.122 | 0.127 | 0.132 | 0.138 | 0.144 | 0.151 | 0.158 | 0.165 | 0.173 | 0.181 | 0.189 | 0.197 | 0.206 | 0.206 | - 36 |
| 0.103                                                                                                                | 0.108 | 0.112 | 0.117 | 0.122 | 0.127 | 0.133 | 0.139 | 0.145 | 0.152 | 0.159 | 0.167 | 0.175 | 0.184 | 0.193 | 0.203 | 0.212 | 0.223 | 0.223 | - 37 |
| 0.107                                                                                                                | 0.112 | 0.117 | 0.122 | 0.127 | 0.133 | 0.139 | 0.145 | 0.153 | 0.160 | 0.168 | 0.177 | 0.186 | 0.196 | 0.207 | 0.218 | 0.230 | 0.242 | 0.242 | - 38 |
| 0.111                                                                                                                | 0.116 | 0.121 | 0.126 | 0.132 | 0.138 | 0.145 | 0.152 | 0.160 | 0.168 | 0.178 | 0.188 | 0.198 | 0.209 | 0.222 | 0.235 | 0.249 | 0.264 | 0.264 | - 39 |
| 0.115                                                                                                                | 0.120 | 0.125 | 0.131 | 0.138 | 0.145 | 0.152 | 0.160 | 0.168 | 0.177 | 0.188 | 0.199 | 0.211 | 0.224 | 0.238 | 0.254 | 0.271 | 0.288 | 0.288 | - 40 |
| 0.119                                                                                                                | 0.124 | 0.130 | 0.137 | 0.143 | 0.151 | 0.159 | 0.168 | 0.177 | 0.187 | 0.199 | 0.211 | 0.224 | 0.240 | 0.256 | 0.274 | 0.294 | 0.315 | 0.315 | - 41 |
| 0.123                                                                                                                | 0.129 | 0.135 | 0.142 | 0.149 | 0.157 | 0.166 | 0.176 | 0.186 | 0.197 | 0.209 | 0.223 | 0.239 | 0.256 | 0.275 | 0.296 | 0.320 | 0.346 | 0.346 | - 42 |
| 0.127                                                                                                                | 0.134 | 0.140 | 0.148 | 0.156 | 0.164 | 0.173 | 0.184 | 0.195 | 0.207 | 0.221 | 0.236 | 0.254 | 0.273 | 0.296 | 0.320 | 0.349 | 0.380 | 0.380 | - 43 |
| 0.131                                                                                                                | 0.138 | 0.145 | 0.153 | 0.162 | 0.172 | 0.182 | 0.193 | 0.205 | 0.218 | 0.234 | 0.251 | 0.270 | 0.292 | 0.318 | 0.347 | 0.380 | 0.417 | 0.417 | - 44 |
| 0.135                                                                                                                | 0.143 | 0.150 | 0.159 | 0.169 | 0.179 | 0.190 | 0.201 | 0.215 | 0.230 | 0.247 | 0.265 | 0.286 | 0.312 | 0.340 | 0.374 | 0.413 | 0.458 | 0.458 | - 45 |
| 0.139                                                                                                                | 0.147 | 0.156 | 0.165 | 0.175 | 0.186 | 0.198 | 0.212 | 0.226 | 0.242 | 0.260 | 0.280 | 0.305 | 0.332 | 0.365 | 0.403 | 0.447 | 0.505 | 0.505 | - 46 |
| 0.143                                                                                                                | 0.151 | 0.161 | 0.171 | 0.182 | 0.194 | 0.207 | 0.222 | 0.238 | 0.255 | 0.274 | 0.297 | 0.323 | 0.354 | 0.390 | 0.434 | 0.486 | 0.550 | 0.550 | - 47 |



|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.146 | 0.155 | 0.165 | 0.176 | 0.188 | 0.201 | 0.217 | 0.233 | 0.251 | 0.271 | 0.292 | 0.315 | 0.343 | 0.376 | 0.417 | 0.465 | 0.525 | 0.601 | - 48  |
| 0.149 | 0.158 | 0.169 | 0.181 | 0.193 | 0.208 | 0.224 | 0.242 | 0.262 | 0.287 | 0.315 | 0.348 | 0.383 | 0.400 | 0.444 | 0.500 | 0.567 | 0.653 | - 49  |
| 0.152 | 0.161 | 0.172 | 0.184 | 0.198 | 0.213 | 0.229 | 0.248 | 0.269 | 0.293 | 0.321 | 0.355 | 0.400 | 0.459 | 0.592 | 0.911 | 0.610 | 0.708 | - 50  |
| 0.153 | 0.164 | 0.175 | 0.187 | 0.201 | 0.217 | 0.235 | 0.254 | 0.275 | 0.300 | 0.329 | 0.362 | 0.401 | 0.448 | 0.503 | 0.570 | 0.655 | 0.765 | C- 51 |
| 0.155 | 0.165 | 0.177 | 0.190 | 0.205 | 0.221 | 0.239 | 0.260 | 0.283 | 0.311 | 0.343 | 0.380 | 0.422 | 0.471 | 0.533 | 0.608 | 0.704 | 0.822 | - 52  |
| 0.155 | 0.166 | 0.178 | 0.191 | 0.206 | 0.223 | 0.242 | 0.264 | 0.289 | 0.320 | 0.356 | 0.400 | 0.457 | 0.546 | 0.687 | 0.949 | 4.109 | 0.981 | - 53  |
| 0.155 | 0.165 | 0.177 | 0.191 | 0.206 | 0.223 | 0.242 | 0.263 | 0.289 | 0.319 | 0.352 | 0.392 | 0.439 | 0.489 | 0.543 | 0.620 | 0.717 | 0.832 | - 54  |
| 0.154 | 0.164 | 0.176 | 0.189 | 0.204 | 0.220 | 0.239 | 0.259 | 0.282 | 0.309 | 0.338 | 0.372 | 0.411 | 0.457 | 0.514 | 0.581 | 0.663 | 0.766 | - 55  |
| 0.152 | 0.163 | 0.174 | 0.186 | 0.200 | 0.216 | 0.232 | 0.252 | 0.272 | 0.297 | 0.324 | 0.354 | 0.391 | 0.434 | 0.483 | 0.542 | 0.615 | 0.705 | - 56  |
| 0.150 | 0.160 | 0.171 | 0.182 | 0.196 | 0.210 | 0.226 | 0.243 | 0.262 | 0.285 | 0.310 | 0.339 | 0.371 | 0.409 | 0.451 | 0.504 | 0.566 | 0.640 | - 57  |
| 0.147 | 0.157 | 0.167 | 0.178 | 0.190 | 0.204 | 0.218 | 0.234 | 0.253 | 0.273 | 0.296 | 0.321 | 0.349 | 0.383 | 0.420 | 0.464 | 0.516 | 0.580 | - 58  |
| 0.144 | 0.153 | 0.162 | 0.173 | 0.184 | 0.196 | 0.210 | 0.225 | 0.242 | 0.260 | 0.281 | 0.303 | 0.328 | 0.357 | 0.390 | 0.428 | 0.473 | 0.525 | - 59  |
| 0.140 | 0.149 | 0.158 | 0.168 | 0.178 | 0.190 | 0.202 | 0.215 | 0.230 | 0.247 | 0.266 | 0.285 | 0.308 | 0.333 | 0.362 | 0.394 | 0.432 | 0.476 | - 60  |
| 0.137 | 0.145 | 0.153 | 0.162 | 0.172 | 0.183 | 0.194 | 0.206 | 0.220 | 0.234 | 0.251 | 0.268 | 0.288 | 0.310 | 0.335 | 0.362 | 0.395 | 0.431 | - 61  |
| 0.133 | 0.140 | 0.148 | 0.156 | 0.165 | 0.175 | 0.185 | 0.197 | 0.209 | 0.222 | 0.236 | 0.252 | 0.270 | 0.289 | 0.310 | 0.334 | 0.360 | 0.390 | - 62  |
| 0.129 | 0.136 | 0.143 | 0.151 | 0.159 | 0.168 | 0.177 | 0.188 | 0.199 | 0.210 | 0.223 | 0.237 | 0.252 | 0.269 | 0.288 | 0.308 | 0.331 | 0.355 | - 63  |
| 0.125 | 0.131 | 0.138 | 0.145 | 0.152 | 0.160 | 0.169 | 0.179 | 0.188 | 0.199 | 0.210 | 0.223 | 0.236 | 0.251 | 0.267 | 0.284 | 0.304 | 0.324 | - 64  |
| 0.121 | 0.127 | 0.133 | 0.139 | 0.146 | 0.154 | 0.162 | 0.170 | 0.178 | 0.188 | 0.198 | 0.209 | 0.221 | 0.234 | 0.248 | 0.263 | 0.279 | 0.295 | - 65  |
| 0.117 | 0.122 | 0.128 | 0.134 | 0.140 | 0.147 | 0.154 | 0.162 | 0.169 | 0.178 | 0.187 | 0.197 | 0.207 | 0.219 | 0.230 | 0.243 | 0.256 | 0.270 | - 66  |
| 0.113 | 0.118 | 0.123 | 0.129 | 0.135 | 0.141 | 0.147 | 0.154 | 0.161 | 0.169 | 0.177 | 0.185 | 0.194 | 0.204 | 0.214 | 0.225 | 0.236 | 0.248 | - 67  |
| 0.109 | 0.114 | 0.119 | 0.124 | 0.129 | 0.135 | 0.140 | 0.147 | 0.152 | 0.160 | 0.167 | 0.174 | 0.183 | 0.191 | 0.200 | 0.209 | 0.219 | 0.229 | - 68  |
| 0.105 | 0.110 | 0.114 | 0.118 | 0.123 | 0.129 | 0.134 | 0.139 | 0.145 | 0.151 | 0.158 | 0.164 | 0.171 | 0.179 | 0.187 | 0.194 | 0.203 | 0.210 | - 69  |
| 0.101 | 0.105 | 0.110 | 0.114 | 0.118 | 0.123 | 0.128 | 0.133 | 0.138 | 0.143 | 0.149 | 0.155 | 0.161 | 0.168 | 0.174 | 0.181 | 0.188 | 0.195 | - 70  |
| 0.098 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.113 | 0.118 | 0.122 | 0.126 | 0.131 | 0.136 | 0.141 | 0.146 | 0.152 | 0.157 | 0.163 | 0.169 | 0.175 | 0.181 | - 71  |
| 0.094 | 0.098 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.112 | 0.116 | 0.120 | 0.125 | 0.129 | 0.133 | 0.138 | 0.143 | 0.148 | 0.153 | 0.158 | 0.163 | 0.168 | - 72  |
| 0.091 | 0.094 | 0.097 | 0.100 | 0.104 | 0.108 | 0.111 | 0.115 | 0.118 | 0.123 | 0.127 | 0.131 | 0.135 | 0.139 | 0.144 | 0.148 | 0.153 | 0.157 | - 73  |
| 0.087 | 0.090 | 0.093 | 0.097 | 0.100 | 0.103 | 0.106 | 0.110 | 0.113 | 0.116 | 0.120 | 0.124 | 0.128 | 0.131 | 0.135 | 0.139 | 0.143 | 0.147 | - 74  |
| 0.084 | 0.087 | 0.090 | 0.093 | 0.096 | 0.099 | 0.102 | 0.105 | 0.108 | 0.111 | 0.114 | 0.118 | 0.121 | 0.124 | 0.128 | 0.131 | 0.134 | 0.137 | - 75  |
| 0.081 | 0.084 | 0.086 | 0.089 | 0.092 | 0.095 | 0.097 | 0.100 | 0.103 | 0.106 | 0.109 | 0.111 | 0.115 | 0.118 | 0.120 | 0.123 | 0.126 | 0.129 | - 76  |
| 0.078 | 0.081 | 0.083 | 0.085 | 0.088 | 0.091 | 0.093 | 0.096 | 0.098 | 0.101 | 0.103 | 0.106 | 0.109 | 0.111 | 0.114 | 0.116 | 0.119 | 0.121 | - 77  |
| 0.075 | 0.078 | 0.080 | 0.082 | 0.085 | 0.087 | 0.089 | 0.092 | 0.094 | 0.096 | 0.098 | 0.101 | 0.103 | 0.106 | 0.108 | 0.110 | 0.112 | 0.114 | - 78  |
| 0.073 | 0.075 | 0.077 | 0.079 | 0.081 | 0.083 | 0.085 | 0.088 | 0.090 | 0.092 | 0.094 | 0.096 | 0.098 | 0.100 | 0.102 | 0.104 | 0.106 | 0.108 | - 79  |
| 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.078 | 0.080 | 0.082 | 0.084 | 0.086 | 0.088 | 0.090 | 0.092 | 0.094 | 0.095 | 0.097 | 0.099 | 0.101 | 0.102 | - 80  |
| 0.067 | 0.069 | 0.071 | 0.073 | 0.075 | 0.077 | 0.078 | 0.080 | 0.082 | 0.084 | 0.085 | 0.087 | 0.089 | 0.091 | 0.092 | 0.094 | 0.095 | 0.097 | - 81  |
| 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.070 | 0.072 | 0.074 | 0.075 | 0.077 | 0.079 | 0.080 | 0.082 | 0.084 | 0.085 | 0.087 | 0.088 | 0.089 | 0.091 | 0.092 | - 82  |
| 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.071 | 0.072 | 0.074 | 0.075 | 0.077 | 0.078 | 0.080 | 0.081 | 0.083 | 0.084 | 0.085 | 0.086 | 0.087 | - 83  |
| 0.059 | 0.060 | 0.062 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.069 | 0.071 | 0.072 | 0.074 | 0.075 | 0.076 | 0.078 | 0.079 | 0.080 | 0.081 | 0.082 | 0.083 | - 84  |
| 0.056 | 0.058 | 0.059 | 0.061 | 0.063 | 0.064 | 0.066 | 0.068 | 0.069 | 0.071 | 0.072 | 0.073 | 0.074 | 0.075 | 0.076 | 0.077 | 0.078 | 0.079 | - 85  |
| 0.054 | 0.055 | 0.057 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.065 | 0.066 | 0.068 | 0.069 | 0.070 | 0.071 | 0.072 | 0.073 | 0.074 | 0.075 | 0.076 | - 86  |
| 0.052 | 0.053 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.059 | 0.060 | 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.066 | 0.067 | 0.068 | 0.069 | 0.070 | 0.071 | 0.072 | 0.072 | - 87  |
| 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.067 | 0.068 | 0.068 | 0.069 | - 88  |
| 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | - 89  |
| 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.062 | - 90  |
| 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.056 | 0.057 | 0.058 | 0.059 | 0.059 | - 91  |
| 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.054 | 0.055 | 0.056 | 0.056 | - 92  |
| 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.050 | 0.051 | 0.052 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | - 93  |
| 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.048 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | - 94  |
| 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.048 | 0.048 | 0.049 | - 95  |
| 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | - 96  |
| 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | - 97  |
| 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.042 | - 98  |
| 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.041 | - 99  |
| 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | -100  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034  | 0.035  | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | -101 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| --    | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----   | ----   | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    | 42    | 43    | 44    | 45     | 46     | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    | 52    | 53    | 54    |      |
| 55    | 56    | 57    | 58    | 59    | 60    | 61    | 62    | 63     | 64     | 65    | 66    | 67    | 68    | 69    | 70    | 71    | 72    |      |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034  | 0.034  | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | - 1  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035  | 0.035  | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | - 2  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.037  | 0.037  | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | - 3  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038  | 0.038  | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | - 4  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040  | 0.040  | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | - 5  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.042  | 0.042  | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | - 6  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.044  | 0.044  | 0.044 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | - 7  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.044 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.046  | 0.046  | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.044 | - 8  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.046 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.048 | 0.048 | 0.048 | 0.048  | 0.048  | 0.048 | 0.048 | 0.048 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.046 | - 9  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.049 | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050  | 0.050  | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.049 | 0.049 | 0.049 | - 10 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.051 | 0.051 | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | 0.053  | 0.053  | 0.053 | 0.053 | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.051 | 0.051 | - 11 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.053 | 0.054 | 0.054 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.056  | 0.056  | 0.056 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | - 12 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.056 | 0.057 | 0.057 | 0.057 | 0.058 | 0.058 | 0.058 | 0.058 | 0.058  | 0.059  | 0.058 | 0.058 | 0.058 | 0.058 | 0.058 | 0.057 | 0.057 | 0.056 | - 13 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.059 | 0.060 | 0.060 | 0.060 | 0.061 | 0.061 | 0.062 | 0.062 | 0.062  | 0.062  | 0.062 | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.060 | 0.060 | 0.059 | - 14 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.062 | 0.063 | 0.064 | 0.064 | 0.064 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.065  | 0.065  | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.064 | 0.064 | 0.063 | 0.063 | 0.062 | - 15 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.066 | 0.066 | 0.067 | 0.067 | 0.068 | 0.068 | 0.068 | 0.068 | 0.068  | 0.068  | 0.068 | 0.068 | 0.068 | 0.068 | 0.067 | 0.067 | 0.066 | 0.066 | - 16 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.069 | 0.069 | 0.070 | 0.070 | 0.071 | 0.071 | 0.071 | 0.071 | 0.072  | 0.071  | 0.071 | 0.071 | 0.071 | 0.071 | 0.070 | 0.070 | 0.069 | 0.069 | - 17 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.072 | 0.072 | 0.073 | 0.074 | 0.074 | 0.074 | 0.075 | 0.075 | 0.075  | 0.075  | 0.075 | 0.075 | 0.074 | 0.074 | 0.074 | 0.073 | 0.073 | 0.072 | - 18 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.075 | 0.076 | 0.077 | 0.077 | 0.078 | 0.078 | 0.078 | 0.078 | 0.079  | 0.079  | 0.078 | 0.078 | 0.078 | 0.077 | 0.077 | 0.077 | 0.076 | 0.075 | - 19 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.079 | 0.080 | 0.080 | 0.081 | 0.082 | 0.082 | 0.082 | 0.082 | 0.083  | 0.083  | 0.082 | 0.082 | 0.082 | 0.082 | 0.081 | 0.080 | 0.080 | 0.079 | - 20 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.083 | 0.083 | 0.084 | 0.085 | 0.086 | 0.086 | 0.086 | 0.087 | 0.087  | 0.087  | 0.087 | 0.086 | 0.086 | 0.086 | 0.085 | 0.084 | 0.084 | 0.083 | - 21 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.087 | 0.088 | 0.089 | 0.090 | 0.090 | 0.091 | 0.091 | 0.092 | 0.092  | 0.092  | 0.091 | 0.091 | 0.091 | 0.090 | 0.090 | 0.089 | 0.088 | 0.087 | - 22 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.092 | 0.093 | 0.094 | 0.094 | 0.095 | 0.096 | 0.096 | 0.097 | 0.097  | 0.097  | 0.097 | 0.096 | 0.096 | 0.095 | 0.094 | 0.093 | 0.093 | 0.091 | - 23 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.096 | 0.098 | 0.099 | 0.100 | 0.101 | 0.101 | 0.102 | 0.102 | 0.102  | 0.102  | 0.102 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.100 | 0.099 | 0.097 | 0.096 | - 24 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.102 | 0.103 | 0.104 | 0.106 | 0.107 | 0.108 | 0.108 | 0.109 | 0.109  | 0.109  | 0.108 | 0.108 | 0.107 | 0.106 | 0.105 | 0.104 | 0.103 | 0.101 | - 25 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.108 | 0.109 | 0.111 | 0.112 | 0.113 | 0.114 | 0.115 | 0.116 | 0.116  | 0.116  | 0.115 | 0.115 | 0.114 | 0.113 | 0.112 | 0.111 | 0.109 | 0.107 | - 26 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.114 | 0.116 | 0.118 | 0.119 | 0.121 | 0.122 | 0.123 | 0.123 | 0.123  | 0.123  | 0.123 | 0.122 | 0.122 | 0.120 | 0.119 | 0.117 | 0.115 | 0.113 | - 27 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.121 | 0.123 | 0.125 | 0.127 | 0.129 | 0.130 | 0.131 | 0.132 | 0.132  | 0.132  | 0.132 | 0.132 | 0.131 | 0.129 | 0.128 | 0.127 | 0.125 | 0.121 | - 28 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.129 | 0.131 | 0.134 | 0.136 | 0.138 | 0.139 | 0.140 | 0.141 | 0.141  | 0.141  | 0.141 | 0.140 | 0.139 | 0.137 | 0.135 | 0.133 | 0.131 | 0.128 | - 29 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.138 | 0.141 | 0.143 | 0.146 | 0.148 | 0.150 | 0.151 | 0.152 | 0.152  | 0.152  | 0.151 | 0.150 | 0.149 | 0.147 | 0.145 | 0.142 | 0.140 | 0.137 | - 30 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.147 | 0.151 | 0.154 | 0.157 | 0.159 | 0.161 | 0.163 | 0.163 | 0.164  | 0.164  | 0.163 | 0.162 | 0.160 | 0.158 | 0.155 | 0.153 | 0.149 | 0.146 | - 31 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.158 | 0.162 | 0.166 | 0.169 | 0.172 | 0.174 | 0.176 | 0.177 | 0.178  | 0.178  | 0.177 | 0.175 | 0.173 | 0.171 | 0.167 | 0.164 | 0.160 | 0.156 | - 32 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.170 | 0.174 | 0.179 | 0.183 | 0.186 | 0.189 | 0.191 | 0.193 | 0.193  | 0.193  | 0.192 | 0.190 | 0.188 | 0.184 | 0.181 | 0.177 | 0.172 | 0.168 | - 33 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.183 | 0.188 | 0.194 | 0.199 | 0.203 | 0.206 | 0.209 | 0.211 | 0.211  | 0.211  | 0.209 | 0.207 | 0.204 | 0.200 | 0.196 | 0.191 | 0.185 | 0.180 | - 34 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.198 | 0.204 | 0.211 | 0.216 | 0.221 | 0.226 | 0.229 | 0.231 | 0.232  | 0.231  | 0.230 | 0.227 | 0.223 | 0.219 | 0.213 | 0.207 | 0.201 | 0.194 | - 35 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.214 | 0.222 | 0.230 | 0.237 | 0.244 | 0.249 | 0.253 | 0.256 | 0.256  | 0.256  | 0.254 | 0.250 | 0.246 | 0.240 | 0.233 | 0.225 | 0.218 | 0.210 | - 36 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.233 | 0.243 | 0.253 | 0.261 | 0.270 | 0.276 | 0.281 | 0.283 | 0.285  | 0.285  | 0.281 | 0.278 | 0.272 | 0.264 | 0.255 | 0.246 | 0.236 | 0.227 | - 37 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.254 | 0.266 | 0.279 | 0.289 | 0.300 | 0.307 | 0.314 | 0.317 | 0.319  | 0.319  | 0.316 | 0.310 | 0.302 | 0.293 | 0.282 | 0.271 | 0.259 | 0.247 | - 38 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.279 | 0.294 | 0.308 | 0.323 | 0.334 | 0.345 | 0.354 | 0.360 | 0.362  | 0.360  | 0.356 | 0.349 | 0.338 | 0.326 | 0.312 | 0.298 | 0.284 | 0.269 | - 39 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.306 | 0.325 | 0.343 | 0.360 | 0.376 | 0.391 | 0.403 | 0.409 | 0.413  | 0.411  | 0.406 | 0.395 | 0.383 | 0.367 | 0.349 | 0.330 | 0.313 | 0.295 | - 40 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.337 | 0.361 | 0.385 | 0.407 | 0.429 | 0.447 | 0.463 | 0.473 | 0.477  | 0.475  | 0.467 | 0.454 | 0.436 | 0.415 | 0.392 | 0.367 | 0.346 | 0.323 | - 41 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.374 | 0.403 | 0.432 | 0.463 | 0.491 | 0.518 | 0.538 | 0.552 | 0.559  | 0.554  | 0.544 | 0.526 | 0.502 | 0.473 | 0.444 | 0.413 | 0.381 | 0.355 | - 42 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.414 | 0.452 | 0.490 | 0.529 | 0.570 | 0.605 | 0.636 | 0.656 | 0.665  | 0.661  | 0.644 | 0.616 | 0.584 | 0.545 | 0.504 | 0.463 | 0.425 | 0.390 | - 43 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.460 | 0.508 | 0.559 | 0.613 | 0.669 | 0.719 | 0.763 | 0.794 | 0.807  | 0.799  | 0.777 | 0.737 | 0.688 | 0.632 | 0.578 | 0.524 | 0.474 | 0.429 | - 44 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.511 | 0.571 | 0.640 | 0.714 | 0.795 | 0.871 | 0.939 | 0.987 | 1.006  | 0.998  | 0.956 | 0.894 | 0.823 | 0.742 | 0.666 | 0.595 | 0.531 | 0.475 | - 45 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.568 | 0.646 | 0.736 | 0.841 | 0.955 | 1.077 | 1.185 | 1.270 | 1.304  | 1.290  | 1.218 | 1.118 | 1.000 | 0.882 | 0.772 | 0.676 | 0.593 | 0.524 | - 46 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.631 | 0.728 | 0.850 | 0.999 | 1.174 | 1.368 | 1.559 | 1.721 | 1.795  | 1.756  | 1.626 | 1.440 | 1.238 | 1.059 | 0.899 | 0.769 | 0.659 | 0.577 | - 47 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.696 | 0.819 | 0.980 | 1.189 | 1.457 | 1.797 | 2.174 | 2.523 | 2.710  | 2.622  | 2.314 | 1.930 | 1.574 | 1.278 | 1.050 | 0.870 | 0.811 | 0.868 | - 48 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.765 | 0.914 | 1.123 | 1.413 | 1.838 | 2.456 | 3.313 | 4.338 | 4.999  | 4.668  | 3.689 | 2.730 | 2.036 | 1.548 | 1.213 | 1.218 | 1.909 | 2.071 | - 49 |
|       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.836 | 1.012 | 1.269 | 1.666 | 2.315 | 3.497 | 5.912 | 9.952 | 11.735 | 10.820 | 7.403 | 4.166 | 2.659 | 2.591 | 1.832 | 2.348 | 3.647 | 4.320 | - 50 |

|       |             |       |       |                                     |                                     |                         |       |       |             |       |             |       |       |       |       |       |       |       |     |    |
|-------|-------------|-------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| 0.911 | 1.113       | 1.417 | 1.908 | 2.844                               | 5.06810.82418.31225.37721.50813.117 | 6.774                   | 6.261 | 5.936 | 3.057       | 3.513 | 7.44912.210 | C-    | 51    |       |       |       |       |       |     |    |
| 0.978 | 1.212       | 1.561 | 2.147 | 3.317                               | 6.75914.57332.21888.46544.46019.030 | 9.58319.19114.270       | 4.439 | 4.160 | 9.95457.672 |       |             |       | 52    |       |       |       |       |       |     |    |
| 1.305 | 1.89710.426 | 2.253 | 3.489 | 7.09915.05433.484117.1247.38319.451 | 9.683                               | 5.356                   | 5.155 | 2.825 | 2.936       | 5.330 | 6.860       |       | 53    |       |       |       |       |       |     |    |
| 0.980 | 1.204       | 1.531 | 2.046 | 2.997                               | 5.28311.23919.53127.80423.10413.717 | 7.119                   | 3.479 | 2.300 | 1.680       | 1.880 | 2.627       | 2.963 |       | 54    |       |       |       |       |     |    |
| 0.906 | 1.088       | 1.347 | 1.739 | 2.392                               | 3.628                               | 6.36010.53212.55311.481 | 8.146 | 4.364 | 2.728       | 1.894 | 1.402       | 1.088 | 1.198 | 1.340 |       | 55    |       |       |     |    |
| 0.817 | 0.966       | 1.169 | 1.453 | 1.883                               | 2.537                               | 3.486                   | 4.657 | 5.429 | 5.024       | 3.901 | 2.843       | 2.091 | 1.577 | 1.231 | 0.987 | 0.809 | 0.676 |       | 56  |    |
| 0.734 | 0.851       | 1.007 | 1.216 | 1.495                               | 1.845                               | 2.262                   | 2.647 | 2.845 | 2.743       | 2.409 | 1.991       | 1.611 | 1.304 | 1.063 | 0.881 | 0.737 | 0.627 |       | 57  |    |
| 0.657 | 0.753       | 0.871 | 1.018 | 1.195                               | 1.402                               | 1.610                   | 1.780 | 1.861 | 1.817       | 1.674 | 1.477       | 1.271 | 1.075 | 0.915 | 0.777 | 0.667 | 0.576 |       | 58  |    |
| 0.589 | 0.663       | 0.754 | 0.859 | 0.977                               | 1.101                               | 1.216                   | 1.304 | 1.343 | 1.326       | 1.253 | 1.143       | 1.020 | 0.898 | 0.785 | 0.684 | 0.597 | 0.526 |       | 59  |    |
| 0.528 | 0.587       | 0.654 | 0.729 | 0.808                               | 0.889                               | 0.958                   | 1.011 | 1.031 | 1.021       | 0.980 | 0.915       | 0.838 | 0.757 | 0.677 | 0.601 | 0.535 | 0.478 |       | 60  |    |
| 0.472 | 0.518       | 0.570 | 0.623 | 0.679                               | 0.732                               | 0.777                   | 0.811 | 0.824 | 0.816       | 0.792 | 0.749       | 0.699 | 0.643 | 0.585 | 0.531 | 0.480 | 0.433 |       | 61  |    |
| 0.425 | 0.461       | 0.500 | 0.540 | 0.580                               | 0.615                               | 0.647                   | 0.668 | 0.677 | 0.673       | 0.656 | 0.627       | 0.593 | 0.554 | 0.511 | 0.470 | 0.429 | 0.393 |       | 62  |    |
| 0.383 | 0.411       | 0.441 | 0.470 | 0.500                               | 0.526                               | 0.547                   | 0.560 | 0.568 | 0.563       | 0.554 | 0.534       | 0.509 | 0.480 | 0.449 | 0.417 | 0.386 | 0.356 |       | 63  |    |
| 0.346 | 0.368       | 0.391 | 0.414 | 0.436                               | 0.454                               | 0.470                   | 0.480 | 0.485 | 0.483       | 0.474 | 0.460       | 0.441 | 0.421 | 0.397 | 0.372 | 0.347 | 0.323 |       | 64  |    |
| 0.313 | 0.332       | 0.349 | 0.367 | 0.383                               | 0.397                               | 0.408                   | 0.415 | 0.419 | 0.417       | 0.411 | 0.401       | 0.388 | 0.371 | 0.353 | 0.333 | 0.314 | 0.295 |       | 65  |    |
| 0.285 | 0.300       | 0.314 | 0.328 | 0.340                               | 0.351                               | 0.359                   | 0.364 | 0.366 | 0.364       | 0.360 | 0.353       | 0.343 | 0.330 | 0.315 | 0.301 | 0.286 | 0.270 |       | 66  |    |
| 0.260 | 0.272       | 0.283 | 0.295 | 0.304                               | 0.311                               | 0.318                   | 0.323 | 0.324 | 0.323       | 0.319 | 0.313       | 0.305 | 0.295 | 0.284 | 0.273 | 0.260 | 0.247 |       | 67  |    |
| 0.238 | 0.248       | 0.258 | 0.266 | 0.274                               | 0.280                               | 0.285                   | 0.287 | 0.289 | 0.289       | 0.285 | 0.281       | 0.275 | 0.267 | 0.257 | 0.248 | 0.238 | 0.227 |       | 68  |    |
| 0.219 | 0.227       | 0.235 | 0.241 | 0.247                               | 0.253                               | 0.256                   | 0.259 | 0.260 | 0.259       | 0.257 | 0.253       | 0.248 | 0.242 | 0.234 | 0.226 | 0.218 | 0.210 |       | 69  |    |
| 0.202 | 0.208       | 0.215 | 0.220 | 0.225                               | 0.229                               | 0.232                   | 0.235 | 0.235 | 0.234       | 0.233 | 0.230       | 0.225 | 0.220 | 0.214 | 0.208 | 0.201 | 0.193 |       | 70  |    |
| 0.187 | 0.192       | 0.197 | 0.202 | 0.206                               | 0.210                               | 0.212                   | 0.213 | 0.214 | 0.213       | 0.211 | 0.209       | 0.205 | 0.201 | 0.197 | 0.192 | 0.186 | 0.179 |       | 71  |    |
| 0.173 | 0.177       | 0.182 | 0.186 | 0.189                               | 0.192                               | 0.194                   | 0.195 | 0.195 | 0.195       | 0.194 | 0.192       | 0.189 | 0.185 | 0.181 | 0.177 | 0.172 | 0.167 |       | 72  |    |
| 0.161 | 0.165       | 0.169 | 0.171 | 0.175                               | 0.177                               | 0.178                   | 0.179 | 0.180 | 0.179       | 0.178 | 0.176       | 0.174 | 0.171 | 0.168 | 0.164 | 0.160 | 0.156 |       | 73  |    |
| 0.150 | 0.153       | 0.156 | 0.159 | 0.161                               | 0.163                               | 0.165                   | 0.165 | 0.166 | 0.166       | 0.164 | 0.163       | 0.161 | 0.158 | 0.156 | 0.152 | 0.149 | 0.145 |       | 74  |    |
| 0.140 | 0.143       | 0.146 | 0.148 | 0.150                               | 0.151                               | 0.153                   | 0.153 | 0.154 | 0.153       | 0.152 | 0.151       | 0.149 | 0.148 | 0.145 | 0.142 | 0.139 | 0.136 |       | 75  |    |
| 0.132 | 0.134       | 0.136 | 0.138 | 0.139                               | 0.141                               | 0.142                   | 0.143 | 0.143 | 0.142       | 0.142 | 0.140       | 0.139 | 0.138 | 0.135 | 0.133 | 0.131 | 0.128 |       | 76  |    |
| 0.124 | 0.126       | 0.128 | 0.129 | 0.131                               | 0.132                               | 0.132                   | 0.133 | 0.133 | 0.133       | 0.132 | 0.131       | 0.130 | 0.129 | 0.127 | 0.125 | 0.122 | 0.120 |       | 77  |    |
| 0.116 | 0.118       | 0.120 | 0.121 | 0.122                               | 0.123                               | 0.124                   | 0.124 | 0.124 | 0.124       | 0.124 | 0.123       | 0.122 | 0.120 | 0.119 | 0.117 | 0.115 | 0.113 |       | 78  |    |
| 0.110 | 0.111       | 0.113 | 0.114 | 0.115                               | 0.116                               | 0.116                   | 0.117 | 0.117 | 0.116       | 0.116 | 0.115       | 0.114 | 0.113 | 0.112 | 0.110 | 0.109 | 0.107 |       | 79  |    |
| 0.104 | 0.105       | 0.106 | 0.107 | 0.108                               | 0.109                               | 0.109                   | 0.110 | 0.110 | 0.109       | 0.109 | 0.108       | 0.107 | 0.106 | 0.105 | 0.104 | 0.102 | 0.101 |       | 80  |    |
| 0.098 | 0.099       | 0.100 | 0.101 | 0.102                               | 0.103                               | 0.103                   | 0.103 | 0.104 | 0.103       | 0.103 | 0.102       | 0.101 | 0.101 | 0.100 | 0.098 | 0.097 | 0.095 |       | 81  |    |
| 0.093 | 0.094       | 0.095 | 0.096 | 0.096                               | 0.097                               | 0.097                   | 0.098 | 0.098 | 0.098       | 0.097 | 0.097       | 0.096 | 0.095 | 0.094 | 0.093 | 0.092 | 0.091 |       | 82  |    |
| 0.088 | 0.089       | 0.090 | 0.091 | 0.091                               | 0.092                               | 0.092                   | 0.092 | 0.092 | 0.092       | 0.092 | 0.092       | 0.091 | 0.090 | 0.089 | 0.089 | 0.088 | 0.086 |       | 83  |    |
| 0.084 | 0.085       | 0.086 | 0.086 | 0.087                               | 0.087                               | 0.087                   | 0.088 | 0.088 | 0.088       | 0.087 | 0.087       | 0.086 | 0.086 | 0.085 | 0.084 | 0.083 | 0.082 |       | 84  |    |
| 0.080 | 0.081       | 0.081 | 0.082 | 0.082                               | 0.083                               | 0.083                   | 0.083 | 0.083 | 0.083       | 0.083 | 0.082       | 0.082 | 0.082 | 0.081 | 0.080 | 0.079 | 0.078 |       | 85  |    |
| 0.076 | 0.077       | 0.078 | 0.078 | 0.078                               | 0.079                               | 0.079                   | 0.079 | 0.079 | 0.079       | 0.079 | 0.079       | 0.078 | 0.077 | 0.077 | 0.076 | 0.075 | 0.075 |       | 86  |    |
| 0.073 | 0.073       | 0.074 | 0.074 | 0.075                               | 0.075                               | 0.075                   | 0.075 | 0.075 | 0.075       | 0.075 | 0.075       | 0.074 | 0.074 | 0.074 | 0.073 | 0.072 | 0.071 |       | 87  |    |
| 0.070 | 0.070       | 0.071 | 0.071 | 0.071                               | 0.072                               | 0.072                   | 0.072 | 0.072 | 0.072       | 0.072 | 0.071       | 0.071 | 0.071 | 0.070 | 0.070 | 0.069 | 0.068 |       | 88  |    |
| 0.067 | 0.067       | 0.068 | 0.068 | 0.068                               | 0.069                               | 0.069                   | 0.069 | 0.069 | 0.069       | 0.069 | 0.068       | 0.068 | 0.068 | 0.068 | 0.067 | 0.067 | 0.066 | 0.065 |     | 89 |
| 0.063 | 0.064       | 0.064 | 0.065 | 0.065                               | 0.065                               | 0.066                   | 0.066 | 0.066 | 0.066       | 0.066 | 0.065       | 0.065 | 0.065 | 0.064 | 0.064 | 0.063 | 0.063 | 0.062 |     | 90 |
| 0.060 | 0.060       | 0.061 | 0.061 | 0.062                               | 0.062                               | 0.062                   | 0.062 | 0.062 | 0.062       | 0.062 | 0.061       | 0.061 | 0.060 | 0.060 | 0.059 | 0.059 |       |       | 91  |    |
| 0.057 | 0.057       | 0.058 | 0.058 | 0.058                               | 0.059                               | 0.059                   | 0.059 | 0.059 | 0.059       | 0.059 | 0.058       | 0.058 | 0.058 | 0.057 | 0.057 | 0.056 | 0.056 |       | 92  |    |
| 0.054 | 0.054       | 0.055 | 0.055 | 0.055                               | 0.056                               | 0.056                   | 0.056 | 0.056 | 0.056       | 0.056 | 0.055       | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.054 | 0.054 | 0.053 |       | 93  |    |
| 0.051 | 0.052       | 0.052 | 0.052 | 0.053                               | 0.053                               | 0.053                   | 0.053 | 0.053 | 0.053       | 0.053 | 0.053       | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.051 | 0.051 | 0.051 |       | 94  |    |
| 0.049 | 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 | 0.049 | 0.049 | 0.049 | 0.048 |       | 95  |    |
| 0.047 | 0.047       | 0.047 | 0.048 | 0.048                               | 0.048                               | 0.048                   | 0.048 | 0.048 | 0.048       | 0.048 | 0.048       | 0.048 | 0.047 | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.046 |       | 96  |    |
| 0.045 | 0.045       | 0.045 | 0.045 | 0.046                               | 0.046                               | 0.046                   | 0.046 | 0.046 | 0.046       | 0.046 | 0.046       | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.044 |       | 97  |    |
| 0.043 | 0.043       | 0.043 | 0.043 | 0.043                               | 0.044                               | 0.044                   | 0.044 | 0.044 | 0.044       | 0.044 | 0.043       | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.042 |       | 98  |    |
| 0.041 | 0.041       | 0.041 | 0.041 | 0.042                               | 0.042                               | 0.042                   | 0.042 | 0.042 | 0.042       | 0.042 | 0.041       | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.040 |       | 99  |    |
| 0.039 | 0.039       | 0.039 | 0.040 | 0.040                               | 0.040                               | 0.040                   | 0.040 | 0.040 | 0.040       | 0.040 | 0.040       | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.039 |       | 100 |    |
| 0.037 | 0.038       | 0.038 | 0.038 | 0.038                               | 0.038                               | 0.038                   | 0.038 | 0.038 | 0.038       | 0.038 | 0.038       | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 |       | 101 |    |
| --    | ----        | ----  | ----  | ----                                | ----                                | ----                    | ----  | ----  | ----        | ----  | ----        | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |     |    |
| 55    | 56          | 57    | 58    | 59                                  | 60                                  | 61                      | 62    | 63    | 64          | 65    | 66          | 67    | 68    | 69    | 70    | 71    | 72    |       |     |    |
| 73    | 74          | 75    | 76    | 77                                  | 78                                  | 79                      | 80    | 81    | 82          | 83    | 84          | 85    | 86    | 87    | 88    | 89    | 90    |       |     |    |
| --    | ----        | ----  | ----  | ----                                | ----                                | ----                    | ----  | ----  | ----        | ----  | ----        | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |     |    |

|       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.033 | 0.033   | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | - 1   |
| 0.034 | 0.034   | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | - 2   |
| 0.036 | 0.035   | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | - 3   |
| 0.037 | 0.037   | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | - 4   |
| 0.039 | 0.038   | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | - 5   |
| 0.040 | 0.040   | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | - 6   |
| 0.042 | 0.042   | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | - 7   |
| 0.044 | 0.044   | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | - 8   |
| 0.046 | 0.046   | 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | - 9   |
| 0.048 | 0.048   | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | - 10  |
| 0.051 | 0.050   | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.048 | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | - 11  |
| 0.053 | 0.053   | 0.052 | 0.051 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | - 12  |
| 0.056 | 0.055   | 0.054 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | - 13  |
| 0.059 | 0.058   | 0.057 | 0.056 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.045 | - 14  |
| 0.062 | 0.061   | 0.060 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | - 15  |
| 0.065 | 0.064   | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | - 16  |
| 0.068 | 0.067   | 0.067 | 0.066 | 0.064 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | - 17  |
| 0.071 | 0.070   | 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.067 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | - 18  |
| 0.074 | 0.074   | 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.054 | - 19  |
| 0.078 | 0.077   | 0.076 | 0.075 | 0.074 | 0.073 | 0.072 | 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.066 | 0.065 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | - 20  |
| 0.082 | 0.081   | 0.080 | 0.078 | 0.077 | 0.076 | 0.075 | 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.069 | 0.068 | 0.066 | 0.065 | 0.063 | 0.062 | 0.060 | 0.059 | - 21  |
| 0.086 | 0.085   | 0.083 | 0.082 | 0.081 | 0.079 | 0.078 | 0.076 | 0.075 | 0.074 | 0.072 | 0.071 | 0.069 | 0.068 | 0.066 | 0.064 | 0.063 | 0.061 | - 22  |
| 0.090 | 0.089   | 0.087 | 0.086 | 0.084 | 0.083 | 0.081 | 0.080 | 0.078 | 0.077 | 0.075 | 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.069 | 0.067 | 0.066 | 0.064 | - 23  |
| 0.095 | 0.093   | 0.092 | 0.090 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | 0.075 | 0.073 | 0.072 | 0.070 | 0.068 | 0.067 | - 24  |
| 0.100 | 0.098   | 0.096 | 0.095 | 0.093 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.081 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | 0.075 | 0.073 | 0.071 | 0.069 | - 25  |
| 0.105 | 0.103   | 0.101 | 0.100 | 0.098 | 0.095 | 0.093 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.081 | 0.079 | 0.077 | 0.076 | 0.074 | 0.072 | - 26  |
| 0.111 | 0.109   | 0.107 | 0.105 | 0.102 | 0.100 | 0.098 | 0.095 | 0.093 | 0.091 | 0.089 | 0.086 | 0.084 | 0.082 | 0.080 | 0.079 | 0.077 | 0.075 | - 27  |
| 0.118 | 0.116   | 0.113 | 0.111 | 0.108 | 0.105 | 0.103 | 0.100 | 0.097 | 0.095 | 0.092 | 0.090 | 0.088 | 0.085 | 0.084 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | - 28  |
| 0.126 | 0.123   | 0.120 | 0.117 | 0.114 | 0.111 | 0.108 | 0.105 | 0.102 | 0.099 | 0.097 | 0.094 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.081 | - 29  |
| 0.134 | 0.130   | 0.127 | 0.124 | 0.120 | 0.117 | 0.113 | 0.110 | 0.107 | 0.104 | 0.101 | 0.098 | 0.095 | 0.093 | 0.090 | 0.088 | 0.086 | 0.084 | - 30  |
| 0.142 | 0.139   | 0.135 | 0.131 | 0.127 | 0.123 | 0.119 | 0.116 | 0.112 | 0.109 | 0.106 | 0.102 | 0.099 | 0.096 | 0.094 | 0.092 | 0.089 | 0.087 | - 31  |
| 0.152 | 0.148   | 0.143 | 0.139 | 0.134 | 0.130 | 0.126 | 0.122 | 0.118 | 0.114 | 0.111 | 0.107 | 0.104 | 0.101 | 0.098 | 0.095 | 0.093 | 0.090 | - 32  |
| 0.162 | 0.157   | 0.152 | 0.148 | 0.143 | 0.137 | 0.133 | 0.128 | 0.124 | 0.120 | 0.116 | 0.112 | 0.108 | 0.105 | 0.101 | 0.099 | 0.096 | 0.094 | - 33  |
| 0.174 | 0.168   | 0.163 | 0.157 | 0.151 | 0.146 | 0.140 | 0.135 | 0.131 | 0.126 | 0.121 | 0.117 | 0.113 | 0.109 | 0.106 | 0.103 | 0.100 | 0.098 | - 34  |
| 0.187 | 0.180   | 0.173 | 0.167 | 0.161 | 0.154 | 0.148 | 0.142 | 0.137 | 0.132 | 0.127 | 0.123 | 0.118 | 0.114 | 0.110 | 0.108 | 0.105 | 0.102 | - 35  |
| 0.201 | 0.194   | 0.186 | 0.178 | 0.171 | 0.164 | 0.157 | 0.150 | 0.144 | 0.139 | 0.133 | 0.128 | 0.124 | 0.119 | 0.115 | 0.112 | 0.109 | 0.106 | - 36  |
| 0.218 | 0.208   | 0.199 | 0.190 | 0.182 | 0.174 | 0.166 | 0.159 | 0.152 | 0.146 | 0.140 | 0.134 | 0.129 | 0.125 | 0.121 | 0.117 | 0.114 | 0.111 | - 37  |
| 0.235 | 0.224   | 0.213 | 0.204 | 0.194 | 0.185 | 0.176 | 0.168 | 0.160 | 0.153 | 0.147 | 0.141 | 0.136 | 0.131 | 0.127 | 0.123 | 0.120 | 0.116 | - 38  |
| 0.255 | 0.242   | 0.229 | 0.218 | 0.207 | 0.197 | 0.187 | 0.177 | 0.169 | 0.161 | 0.154 | 0.148 | 0.142 | 0.137 | 0.133 | 0.129 | 0.125 | 0.122 | - 39  |
| 0.277 | 0.261   | 0.247 | 0.234 | 0.221 | 0.210 | 0.199 | 0.188 | 0.178 | 0.170 | 0.162 | 0.156 | 0.149 | 0.144 | 0.140 | 0.136 | 0.132 | 0.129 | - 40  |
| 0.302 | 0.283   | 0.266 | 0.250 | 0.236 | 0.223 | 0.211 | 0.199 | 0.189 | 0.179 | 0.171 | 0.164 | 0.157 | 0.152 | 0.148 | 0.144 | 0.140 | 0.136 | - 41  |
| 0.329 | 0.306   | 0.287 | 0.269 | 0.253 | 0.238 | 0.224 | 0.211 | 0.199 | 0.189 | 0.181 | 0.173 | 0.166 | 0.161 | 0.157 | 0.152 | 0.148 | 0.144 | - 42  |
| 0.359 | 0.332   | 0.309 | 0.289 | 0.271 | 0.254 | 0.238 | 0.223 | 0.211 | 0.201 | 0.191 | 0.184 | 0.177 | 0.172 | 0.167 | 0.163 | 0.158 | 0.154 | - 43  |
| 0.393 | 0.361   | 0.334 | 0.311 | 0.290 | 0.272 | 0.253 | 0.238 | 0.224 | 0.213 | 0.204 | 0.196 | 0.190 | 0.185 | 0.180 | 0.175 | 0.170 | 0.164 | - 44  |
| 0.429 | 0.392   | 0.363 | 0.337 | 0.312 | 0.291 | 0.269 | 0.253 | 0.240 | 0.228 | 0.219 | 0.213 | 0.207 | 0.201 | 0.196 | 0.189 | 0.182 | 0.175 | - 45  |
| 0.470 | 0.428   | 0.395 | 0.366 | 0.338 | 0.311 | 0.289 | 0.271 | 0.259 | 0.249 | 0.241 | 0.234 | 0.228 | 0.222 | 0.214 | 0.205 | 0.196 | 0.186 | - 46  |
| 0.516 | 0.472   | 0.434 | 0.398 | 0.364 | 0.334 | 0.312 | 0.298 | 0.286 | 0.278 | 0.271 | 0.264 | 0.256 | 0.246 | 0.234 | 0.222 | 0.210 | 0.198 | - 47  |
| 0.777 | 0.642   | 0.687 | 0.615 | 0.489 | 0.373 | 0.351 | 0.339 | 0.330 | 0.322 | 0.315 | 0.304 | 0.289 | 0.272 | 0.256 | 0.239 | 0.223 | 0.208 | - 48  |
| 1.819 | 1.511   | 1.639 | 1.440 | 0.849 | 0.531 | 0.425 | 0.413 | 0.406 | 0.395 | 0.375 | 0.350 | 0.324 | 0.298 | 0.275 | 0.253 | 0.234 | 0.216 | - 49  |
| 3.323 | 2.887   | 3.420 | 2.630 | 1.651 | 0.803 | 0.585 | 0.578 | 0.536 | 0.485 | 0.436 | 0.391 | 0.351 | 0.318 | 0.289 | 0.263 | 0.242 | 0.222 | - 50  |
| 6.219 | 5.897   | 9.665 | 4.922 | 2.424 | 1.479 | 1.007 | 0.786 | 0.646 | 0.547 | 0.470 | 0.412 | 0.365 | 0.326 | 0.294 | 0.267 | 0.244 | 0.224 | C- 51 |
| 7.636 | 7.83245 | 6.51  | 6.248 | 3.091 | 1.747 | 1.046 | 0.786 | 0.635 | 0.534 | 0.461 | 0.405 | 0.359 | 0.322 | 0.291 | 0.264 | 0.242 | 0.222 | - 52  |
| 4.677 | 4.219   | 5.430 | 3.702 | 2.012 | 1.017 | 0.662 | 0.563 | 0.505 | 0.453 | 0.408 | 0.368 | 0.334 | 0.303 | 0.277 | 0.254 | 0.234 | 0.215 | - 53  |

|                                                                                                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 2.456                                                                                                          | 2.080 | 2.345 | 1.944 | 1.257 | 0.655 | 0.446 | 0.374 | 0.355 | 0.350 | 0.336 | 0.317 | 0.297 | 0.277 | 0.257 | 0.239 | 0.222 | 0.207 | - 54 |
| 1.125                                                                                                          | 0.949 | 1.060 | 0.891 | 0.637 | 0.447 | 0.334 | 0.302 | 0.287 | 0.278 | 0.273 | 0.267 | 0.258 | 0.246 | 0.234 | 0.221 | 0.208 | 0.196 | - 55 |
| 0.597                                                                                                          | 0.502 | 0.510 | 0.473 | 0.397 | 0.329 | 0.300 | 0.279 | 0.261 | 0.247 | 0.238 | 0.230 | 0.224 | 0.218 | 0.211 | 0.202 | 0.193 | 0.183 | - 56 |
| 0.539                                                                                                          | 0.471 | 0.418 | 0.375 | 0.341 | 0.311 | 0.285 | 0.263 | 0.246 | 0.230 | 0.218 | 0.209 | 0.202 | 0.196 | 0.190 | 0.184 | 0.178 | 0.171 | - 57 |
| 0.502                                                                                                          | 0.442 | 0.394 | 0.355 | 0.323 | 0.296 | 0.272 | 0.251 | 0.232 | 0.219 | 0.206 | 0.195 | 0.187 | 0.180 | 0.175 | 0.170 | 0.165 | 0.159 | - 58 |
| 0.464                                                                                                          | 0.411 | 0.370 | 0.335 | 0.305 | 0.281 | 0.259 | 0.240 | 0.222 | 0.209 | 0.196 | 0.185 | 0.176 | 0.169 | 0.163 | 0.158 | 0.153 | 0.149 | - 59 |
| 0.427                                                                                                          | 0.383 | 0.346 | 0.315 | 0.288 | 0.266 | 0.246 | 0.228 | 0.213 | 0.199 | 0.187 | 0.177 | 0.168 | 0.160 | 0.154 | 0.149 | 0.144 | 0.140 | - 60 |
| 0.391                                                                                                          | 0.354 | 0.323 | 0.295 | 0.272 | 0.252 | 0.233 | 0.218 | 0.204 | 0.190 | 0.180 | 0.170 | 0.161 | 0.153 | 0.146 | 0.141 | 0.137 | 0.132 | - 61 |
| 0.358                                                                                                          | 0.328 | 0.301 | 0.277 | 0.256 | 0.238 | 0.222 | 0.208 | 0.194 | 0.182 | 0.171 | 0.163 | 0.154 | 0.147 | 0.140 | 0.135 | 0.130 | 0.126 | - 62 |
| 0.328                                                                                                          | 0.304 | 0.280 | 0.260 | 0.241 | 0.225 | 0.211 | 0.197 | 0.186 | 0.174 | 0.164 | 0.156 | 0.148 | 0.141 | 0.135 | 0.129 | 0.125 | 0.121 | - 63 |
| 0.300                                                                                                          | 0.280 | 0.261 | 0.243 | 0.227 | 0.213 | 0.200 | 0.188 | 0.177 | 0.167 | 0.157 | 0.149 | 0.142 | 0.135 | 0.130 | 0.124 | 0.120 | 0.116 | - 64 |
| 0.277                                                                                                          | 0.259 | 0.242 | 0.227 | 0.213 | 0.201 | 0.189 | 0.178 | 0.168 | 0.159 | 0.151 | 0.143 | 0.136 | 0.130 | 0.125 | 0.119 | 0.115 | 0.111 | - 65 |
| 0.255                                                                                                          | 0.240 | 0.226 | 0.212 | 0.200 | 0.189 | 0.179 | 0.170 | 0.160 | 0.152 | 0.144 | 0.137 | 0.131 | 0.125 | 0.120 | 0.115 | 0.111 | 0.107 | - 66 |
| 0.235                                                                                                          | 0.222 | 0.210 | 0.199 | 0.188 | 0.179 | 0.170 | 0.161 | 0.152 | 0.145 | 0.138 | 0.132 | 0.126 | 0.121 | 0.116 | 0.111 | 0.107 | 0.103 | - 67 |
| 0.217                                                                                                          | 0.206 | 0.196 | 0.186 | 0.177 | 0.168 | 0.160 | 0.153 | 0.145 | 0.139 | 0.132 | 0.126 | 0.121 | 0.116 | 0.111 | 0.107 | 0.103 | 0.099 | - 68 |
| 0.200                                                                                                          | 0.192 | 0.183 | 0.175 | 0.167 | 0.159 | 0.152 | 0.145 | 0.139 | 0.132 | 0.126 | 0.121 | 0.116 | 0.111 | 0.107 | 0.103 | 0.099 | 0.096 | - 69 |
| 0.186                                                                                                          | 0.178 | 0.171 | 0.164 | 0.157 | 0.151 | 0.144 | 0.137 | 0.132 | 0.126 | 0.121 | 0.116 | 0.112 | 0.107 | 0.103 | 0.100 | 0.096 | 0.093 | - 70 |
| 0.173                                                                                                          | 0.167 | 0.160 | 0.154 | 0.148 | 0.142 | 0.137 | 0.131 | 0.125 | 0.121 | 0.116 | 0.111 | 0.107 | 0.103 | 0.099 | 0.096 | 0.092 | 0.090 | - 71 |
| 0.161                                                                                                          | 0.156 | 0.151 | 0.145 | 0.140 | 0.135 | 0.129 | 0.124 | 0.120 | 0.115 | 0.111 | 0.107 | 0.103 | 0.099 | 0.096 | 0.093 | 0.089 | 0.087 | - 72 |
| 0.151                                                                                                          | 0.146 | 0.141 | 0.137 | 0.132 | 0.127 | 0.123 | 0.118 | 0.114 | 0.110 | 0.106 | 0.102 | 0.099 | 0.095 | 0.092 | 0.089 | 0.086 | 0.084 | - 73 |
| 0.141                                                                                                          | 0.137 | 0.133 | 0.129 | 0.125 | 0.121 | 0.117 | 0.112 | 0.109 | 0.105 | 0.102 | 0.098 | 0.095 | 0.092 | 0.089 | 0.086 | 0.083 | 0.081 | - 74 |
| 0.133                                                                                                          | 0.129 | 0.125 | 0.122 | 0.118 | 0.115 | 0.111 | 0.107 | 0.104 | 0.101 | 0.097 | 0.094 | 0.091 | 0.088 | 0.086 | 0.083 | 0.081 | 0.078 | - 75 |
| 0.125                                                                                                          | 0.121 | 0.118 | 0.115 | 0.112 | 0.109 | 0.105 | 0.102 | 0.099 | 0.096 | 0.093 | 0.090 | 0.088 | 0.085 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | - 76 |
| 0.117                                                                                                          | 0.114 | 0.112 | 0.109 | 0.106 | 0.103 | 0.100 | 0.097 | 0.095 | 0.092 | 0.089 | 0.087 | 0.084 | 0.082 | 0.079 | 0.077 | 0.075 | 0.073 | - 77 |
| 0.111                                                                                                          | 0.108 | 0.106 | 0.103 | 0.101 | 0.098 | 0.096 | 0.093 | 0.091 | 0.088 | 0.086 | 0.083 | 0.081 | 0.079 | 0.077 | 0.074 | 0.073 | 0.071 | - 78 |
| 0.105                                                                                                          | 0.103 | 0.100 | 0.098 | 0.096 | 0.093 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | 0.074 | 0.072 | 0.070 | 0.068 | - 79 |
| 0.099                                                                                                          | 0.097 | 0.095 | 0.093 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.081 | 0.079 | 0.077 | 0.075 | 0.073 | 0.071 | 0.070 | 0.068 | 0.066 | - 80 |
| 0.094                                                                                                          | 0.092 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | 0.074 | 0.072 | 0.071 | 0.069 | 0.067 | 0.065 | 0.063 | - 81 |
| 0.090                                                                                                          | 0.088 | 0.086 | 0.085 | 0.083 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | 0.075 | 0.073 | 0.071 | 0.070 | 0.068 | 0.066 | 0.064 | 0.063 | 0.061 | - 82 |
| 0.085                                                                                                          | 0.084 | 0.082 | 0.081 | 0.079 | 0.078 | 0.076 | 0.075 | 0.073 | 0.072 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.065 | 0.064 | 0.062 | 0.060 | 0.058 | - 83 |
| 0.081                                                                                                          | 0.080 | 0.079 | 0.077 | 0.076 | 0.074 | 0.073 | 0.072 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.066 | 0.064 | 0.063 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.056 | - 84 |
| 0.077                                                                                                          | 0.076 | 0.075 | 0.074 | 0.073 | 0.072 | 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.066 | 0.064 | 0.063 | 0.061 | 0.060 | 0.058 | 0.057 | 0.055 | 0.054 | - 85 |
| 0.074                                                                                                          | 0.073 | 0.072 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.063 | 0.062 | 0.060 | 0.059 | 0.057 | 0.056 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | - 86 |
| 0.071                                                                                                          | 0.070 | 0.069 | 0.068 | 0.067 | 0.066 | 0.064 | 0.063 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.056 | 0.055 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | - 87 |
| 0.068                                                                                                          | 0.067 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.061 | 0.060 | 0.059 | 0.058 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | - 88 |
| 0.064                                                                                                          | 0.064 | 0.063 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | - 89 |
| 0.061                                                                                                          | 0.060 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | - 90 |
| 0.058                                                                                                          | 0.057 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | - 91 |
| 0.055                                                                                                          | 0.054 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | - 92 |
| 0.053                                                                                                          | 0.052 | 0.051 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | - 93 |
| 0.050                                                                                                          | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | - 94 |
| 0.048                                                                                                          | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | - 95 |
| 0.046                                                                                                          | 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | - 96 |
| 0.044                                                                                                          | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | - 97 |
| 0.042                                                                                                          | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | - 98 |
| 0.040                                                                                                          | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | - 99 |
| 0.038                                                                                                          | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | -100 |
| 0.037                                                                                                          | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | -101 |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 73                                                                                                             | 74    | 75    | 76    | 77    | 78    | 79    | 80    | 81    | 82    | 83    | 84    | 85    | 86    | 87    | 88    | 89    | 90    |      |
| 91                                                                                                             | 92    | 93    | 94    | 95    | 96    | 97    | 98    | 99    | 100   | 101   |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.028                                                                                                          | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | - 1   |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.029                                                                                                          | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | - 2   |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.030                                                                                                          | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | - 3   |       |       |       |       |       |       |      |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | -   | 4  |
| 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | -   | 5  |
| 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | -   | 6  |
| 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | -   | 7  |
| 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | -   | 8  |
| 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | -   | 9  |
| 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | -   | 10 |
| 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | -   | 11 |
| 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | -   | 12 |
| 0.042 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | -   | 13 |
| 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | -   | 14 |
| 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | -   | 15 |
| 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | -   | 16 |
| 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | -   | 17 |
| 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | -   | 18 |
| 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | -   | 19 |
| 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | -   | 20 |
| 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.053 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | -   | 21 |
| 0.060 | 0.058 | 0.057 | 0.056 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | -   | 22 |
| 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.056 | 0.055 | 0.054 | 0.052 | 0.051 | 0.050 | 0.048 | -   | 23 |
| 0.065 | 0.063 | 0.062 | 0.060 | 0.059 | 0.057 | 0.056 | 0.054 | 0.053 | 0.052 | 0.050 | -   | 24 |
| 0.068 | 0.066 | 0.064 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.056 | 0.055 | 0.053 | 0.052 | -   | 25 |
| 0.070 | 0.068 | 0.067 | 0.065 | 0.063 | 0.062 | 0.060 | 0.058 | 0.057 | 0.055 | 0.054 | -   | 26 |
| 0.073 | 0.071 | 0.069 | 0.067 | 0.066 | 0.064 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.057 | 0.056 | -   | 27 |
| 0.076 | 0.074 | 0.072 | 0.070 | 0.068 | 0.067 | 0.065 | 0.063 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | -   | 28 |
| 0.079 | 0.077 | 0.075 | 0.073 | 0.071 | 0.069 | 0.067 | 0.065 | 0.063 | 0.062 | 0.060 | -   | 29 |
| 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | 0.074 | 0.072 | 0.070 | 0.068 | 0.066 | 0.064 | 0.062 | -   | 30 |
| 0.085 | 0.083 | 0.081 | 0.079 | 0.077 | 0.075 | 0.073 | 0.071 | 0.068 | 0.066 | 0.064 | -   | 31 |
| 0.088 | 0.086 | 0.084 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.075 | 0.073 | 0.071 | 0.069 | 0.066 | -   | 32 |
| 0.092 | 0.090 | 0.088 | 0.086 | 0.083 | 0.081 | 0.079 | 0.076 | 0.074 | 0.071 | 0.069 | -   | 33 |
| 0.095 | 0.093 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.084 | 0.082 | 0.079 | 0.076 | 0.074 | 0.071 | -   | 34 |
| 0.100 | 0.097 | 0.095 | 0.092 | 0.090 | 0.088 | 0.085 | 0.082 | 0.079 | 0.077 | 0.074 | -   | 35 |
| 0.104 | 0.101 | 0.099 | 0.096 | 0.094 | 0.091 | 0.089 | 0.085 | 0.083 | 0.080 | 0.076 | -   | 36 |
| 0.108 | 0.106 | 0.103 | 0.100 | 0.098 | 0.095 | 0.092 | 0.089 | 0.086 | 0.082 | 0.079 | -   | 37 |
| 0.113 | 0.111 | 0.108 | 0.105 | 0.102 | 0.099 | 0.096 | 0.093 | 0.089 | 0.085 | 0.082 | -   | 38 |
| 0.119 | 0.116 | 0.113 | 0.110 | 0.106 | 0.103 | 0.100 | 0.096 | 0.092 | 0.088 | 0.085 | -   | 39 |
| 0.125 | 0.122 | 0.118 | 0.115 | 0.111 | 0.107 | 0.103 | 0.100 | 0.096 | 0.091 | 0.087 | -   | 40 |
| 0.132 | 0.128 | 0.124 | 0.120 | 0.116 | 0.112 | 0.107 | 0.103 | 0.099 | 0.095 | 0.090 | -   | 41 |
| 0.140 | 0.135 | 0.131 | 0.126 | 0.121 | 0.116 | 0.112 | 0.107 | 0.103 | 0.097 | 0.093 | -   | 42 |
| 0.148 | 0.143 | 0.137 | 0.132 | 0.126 | 0.121 | 0.116 | 0.111 | 0.106 | 0.101 | 0.095 | -   | 43 |
| 0.157 | 0.151 | 0.145 | 0.138 | 0.132 | 0.126 | 0.119 | 0.114 | 0.109 | 0.103 | 0.098 | -   | 44 |
| 0.167 | 0.159 | 0.152 | 0.144 | 0.137 | 0.130 | 0.123 | 0.117 | 0.112 | 0.106 | 0.100 | -   | 45 |
| 0.177 | 0.167 | 0.158 | 0.150 | 0.142 | 0.134 | 0.127 | 0.120 | 0.114 | 0.108 | 0.102 | -   | 46 |
| 0.186 | 0.175 | 0.164 | 0.155 | 0.146 | 0.137 | 0.130 | 0.123 | 0.116 | 0.110 | 0.104 | -   | 47 |
| 0.194 | 0.182 | 0.169 | 0.159 | 0.149 | 0.140 | 0.132 | 0.125 | 0.118 | 0.112 | 0.105 | -   | 48 |
| 0.201 | 0.186 | 0.174 | 0.163 | 0.152 | 0.143 | 0.134 | 0.127 | 0.119 | 0.113 | 0.106 | -   | 49 |
| 0.205 | 0.190 | 0.177 | 0.165 | 0.153 | 0.144 | 0.135 | 0.127 | 0.120 | 0.113 | 0.107 | -   | 50 |
| 0.207 | 0.191 | 0.177 | 0.165 | 0.154 | 0.144 | 0.136 | 0.128 | 0.120 | 0.114 | 0.107 | C - | 51 |
| 0.205 | 0.190 | 0.176 | 0.164 | 0.153 | 0.144 | 0.135 | 0.127 | 0.120 | 0.113 | 0.107 | -   | 52 |
| 0.200 | 0.186 | 0.173 | 0.162 | 0.152 | 0.142 | 0.134 | 0.126 | 0.119 | 0.112 | 0.106 | -   | 53 |
| 0.193 | 0.180 | 0.168 | 0.158 | 0.149 | 0.140 | 0.131 | 0.124 | 0.117 | 0.111 | 0.105 | -   | 54 |
| 0.184 | 0.173 | 0.163 | 0.153 | 0.145 | 0.136 | 0.129 | 0.122 | 0.115 | 0.110 | 0.104 | -   | 55 |
| 0.174 | 0.165 | 0.156 | 0.147 | 0.140 | 0.132 | 0.125 | 0.119 | 0.113 | 0.107 | 0.102 | -   | 56 |

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| 0.164   | 0.156 | 0.149 | 0.141 | 0.135 | 0.128 | 0.122 | 0.116 | 0.110 | 0.105 | 0.100 | -   | 57  |
| 0.153   | 0.147 | 0.141 | 0.135 | 0.129 | 0.123 | 0.118 | 0.112 | 0.107 | 0.103 | 0.097 | -   | 58  |
| 0.144   | 0.139 | 0.134 | 0.129 | 0.124 | 0.118 | 0.114 | 0.109 | 0.104 | 0.100 | 0.095 | -   | 59  |
| 0.136   | 0.132 | 0.127 | 0.123 | 0.118 | 0.114 | 0.109 | 0.105 | 0.101 | 0.097 | 0.092 | -   | 60  |
| 0.128   | 0.125 | 0.121 | 0.117 | 0.113 | 0.109 | 0.105 | 0.102 | 0.098 | 0.094 | 0.089 | -   | 61  |
| 0.122   | 0.119 | 0.115 | 0.112 | 0.108 | 0.105 | 0.101 | 0.098 | 0.095 | 0.091 | 0.087 | -   | 62  |
| 0.117   | 0.113 | 0.110 | 0.107 | 0.104 | 0.101 | 0.097 | 0.094 | 0.091 | 0.088 | 0.084 | -   | 63  |
| 0.112   | 0.109 | 0.106 | 0.102 | 0.100 | 0.097 | 0.094 | 0.091 | 0.088 | 0.085 | 0.081 | -   | 64  |
| 0.108   | 0.104 | 0.101 | 0.099 | 0.096 | 0.093 | 0.090 | 0.088 | 0.085 | 0.082 | 0.079 | -   | 65  |
| 0.104   | 0.100 | 0.098 | 0.095 | 0.092 | 0.090 | 0.087 | 0.085 | 0.082 | 0.079 | 0.076 | -   | 66  |
| 0.100   | 0.097 | 0.094 | 0.091 | 0.089 | 0.087 | 0.084 | 0.082 | 0.079 | 0.076 | 0.074 | -   | 67  |
| 0.096   | 0.093 | 0.091 | 0.088 | 0.086 | 0.084 | 0.081 | 0.079 | 0.076 | 0.074 | 0.071 | -   | 68  |
| 0.093   | 0.090 | 0.088 | 0.085 | 0.083 | 0.081 | 0.079 | 0.076 | 0.074 | 0.071 | 0.069 | -   | 69  |
| 0.090   | 0.087 | 0.085 | 0.083 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | 0.073 | 0.071 | 0.069 | 0.067 | -   | 70  |
| 0.087   | 0.085 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.076 | 0.073 | 0.071 | 0.069 | 0.066 | 0.064 | -   | 71  |
| 0.084   | 0.082 | 0.079 | 0.077 | 0.075 | 0.073 | 0.071 | 0.068 | 0.066 | 0.064 | 0.062 | -   | 72  |
| 0.081   | 0.079 | 0.077 | 0.075 | 0.073 | 0.070 | 0.068 | 0.066 | 0.064 | 0.062 | 0.060 | -   | 73  |
| 0.079   | 0.077 | 0.075 | 0.073 | 0.070 | 0.068 | 0.066 | 0.064 | 0.062 | 0.060 | 0.058 | -   | 74  |
| 0.076   | 0.074 | 0.072 | 0.070 | 0.068 | 0.066 | 0.064 | 0.062 | 0.060 | 0.058 | 0.056 | -   | 75  |
| 0.074   | 0.072 | 0.070 | 0.067 | 0.065 | 0.063 | 0.061 | 0.060 | 0.058 | 0.056 | 0.055 | -   | 76  |
| 0.071   | 0.069 | 0.067 | 0.065 | 0.063 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.056 | 0.054 | 0.053 | -   | 77  |
| 0.069   | 0.067 | 0.065 | 0.063 | 0.061 | 0.059 | 0.057 | 0.056 | 0.054 | 0.052 | 0.051 | -   | 78  |
| 0.066   | 0.064 | 0.062 | 0.060 | 0.059 | 0.057 | 0.055 | 0.054 | 0.052 | 0.051 | 0.049 | -   | 79  |
| 0.064   | 0.062 | 0.060 | 0.058 | 0.057 | 0.055 | 0.053 | 0.052 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | -   | 80  |
| 0.061   | 0.060 | 0.058 | 0.056 | 0.055 | 0.053 | 0.052 | 0.050 | 0.049 | 0.047 | 0.046 | -   | 81  |
| 0.059   | 0.057 | 0.056 | 0.054 | 0.053 | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | -   | 82  |
| 0.057   | 0.055 | 0.054 | 0.052 | 0.051 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.044 | 0.043 | -   | 83  |
| 0.055   | 0.053 | 0.052 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | -   | 84  |
| 0.052   | 0.051 | 0.050 | 0.049 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | -   | 85  |
| 0.050   | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | -   | 86  |
| 0.048   | 0.047 | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | -   | 87  |
| 0.047   | 0.046 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | -   | 88  |
| 0.045   | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | -   | 89  |
| 0.043   | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | -   | 90  |
| 0.042   | 0.041 | 0.040 | 0.039 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | -   | 91  |
| 0.040   | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | -   | 92  |
| 0.039   | 0.038 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | -   | 93  |
| 0.038   | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | -   | 94  |
| 0.036   | 0.036 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | -   | 95  |
| 0.035   | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | -   | 96  |
| 0.034   | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | -   | 97  |
| 0.033   | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | -   | 98  |
| 0.032   | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | -   | 99  |
| 0.031   | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | -   | 100 |
| 0.030   | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | -   | 101 |
| -- ---- | 91    | 92    | 93    | 94    | 95    | 96    | 97    | 98    | 99    | 100   | 101 |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 117.11762$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 37700.0$  м  
 (  $X$ -столбец 63,  $Y$ -строка 53)  $Y_m = 11800.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 22 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 1.26 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :007 Шалкарский район.  
 Объект :0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл.

| Расшифровка обозначений |                          |                       |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация | [доли ПДК]            |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра | [угл. град.]          |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра | [м/с]                 |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА        | в Qc [доли ПДК]       |
| Ки                      | - код источника          | для верхней строки Ви |

~~~~~

-Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается

-Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

444



445

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.048: 0.047: 0.046: 0.046: 0.045: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.039:
~~~~~

y= 13707: 13735: 13763: 13791: 13820: 13849: 13879: 13908: 13938: 13969: 13999: 14030: 14061: 14093: 14124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32957: 32940: 32924: 32908: 32893: 32879: 32866: 32853: 32841: 32830: 32819: 32809: 32800: 32792: 32785:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034:
~~~~~

y= 14156: 14188: 14220: 14252: 14284: 14316: 14349: 14381: 14414: 14415: 14447: 14479: 14512: 14544: 14576:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32778: 32772: 32767: 32762: 32759: 32756: 32754: 32753: 32753: 32753: 32753: 32754: 32756: 32759: 32762:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
~~~~~

y= 14608: 14640: 14672: 14704: 14735: 14767: 14798: 14829: 14859: 14890: 14920: 14949: 14979: 15008: 15037:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32767: 32772: 32778: 32785: 32792: 32800: 32809: 32819: 32830: 32841: 32853: 32866: 32879: 32893: 32908:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
~~~~~

y= 15065: 15093: 15121: 15148: 15175: 15201: 15227: 15252: 15277: 15301: 15325: 15348: 15371: 15393: 15414:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32924: 32940: 32957: 32975: 32993: 33012: 33032: 33052: 33073: 33094: 33116: 33139: 33162: 33186: 33210:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
~~~~~

y= 15435: 15455: 15475: 15494: 15512: 15530: 15547: 15563: 15579: 15594: 15608: 15621: 15634: 15646: 15657:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33235: 33260: 33286: 33312: 33339: 33366: 33394: 33422: 33450: 33479: 33508: 33538: 33567: 33597: 33628:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:
~~~~~

y= 15668: 15678: 15687: 15695: 15702: 15709: 15715: 15720: 15725: 15728: 15731: 15733: 15734: 15735: 15735:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33658: 33689: 33720: 33752: 33783: 33815: 33847: 33879: 33911: 33943: 33975: 34008: 34040: 34073: 34074:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033:
~~~~~

y= 15734: 15733: 15731: 15728: 15725: 15720: 15715: 15709: 15702: 15695: 15687: 15678: 15668: 15657: 15646:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34106: 34138: 34171: 34203: 34235: 34267: 34299: 34331: 34363: 34394: 34426: 34457: 34488: 34518: 34549:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038:
~~~~~

y= 15634: 15621: 15608: 15594: 15579: 15563: 15547: 15530: 15512: 15494: 15475: 15455: 15435: 15414: 15393:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34579: 34608: 34638: 34667: 34696: 34724: 34752: 34780: 34807: 34834: 34860: 34886: 34911: 34936: 34960:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.047:
~~~~~

y= 15371: 15348: 15325: 15301: 15277: 15252: 15227: 15201: 15175: 15148: 15121: 15093: 15065: 15037: 15008:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34984: 35007: 35030: 35052: 35073: 35094: 35114: 35134: 35153: 35171: 35189: 35206: 35222: 35238: 35253:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.052: 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059:
Фоп: 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.039: 0.039: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 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: 0.005:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

y= 14979: 14949: 14920: 14890: 14859: 14829: 14798: 14767: 14735: 14704: 14691: 14681: 14666: 14650: 14634:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35267: 35280: 35293: 35305: 35316: 35327: 35337: 35346: 35354: 35361: 35364: 35386: 35415: 35443: 35471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.060: 0.061: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.072: 0.073: 0.074:
Фоп: 141 : 141 : 141 : 141 : 140 : 140 : 140 : 140 : 140 : 140 : 139 : 140 : 140 : 140 : 140 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.051: 0.052: 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.057: 0.058: 0.059: 0.061: 0.059: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 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:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

y= 14617: 14599: 14581: 14562: 14542: 14522: 14501: 14480: 14458: 14435: 14412: 14388: 14364: 14339: 14314:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35499: 35526: 35553: 35579: 35605: 35630: 35655: 35679: 35703: 35726: 35749: 35771: 35792: 35813: 35833:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.075: 0.076: 0.077: 0.078: 0.079: 0.080: 0.081: 0.082: 0.084: 0.085: 0.086: 0.088: 0.089: 0.091: 0.092:
Фоп: 140 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 141 : 142 : 142 : 142 : 142 : 142 : 142 :
Уоп: 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 : 9.20 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.064: 0.067: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071: 0.072: 0.073: 0.076: 0.078: 0.079: 0.080: 0.082: 0.083:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

```

|       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

---

448

Достигается при опасном направлении 186 град.  
и скорости ветра 9.20 м/с  
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

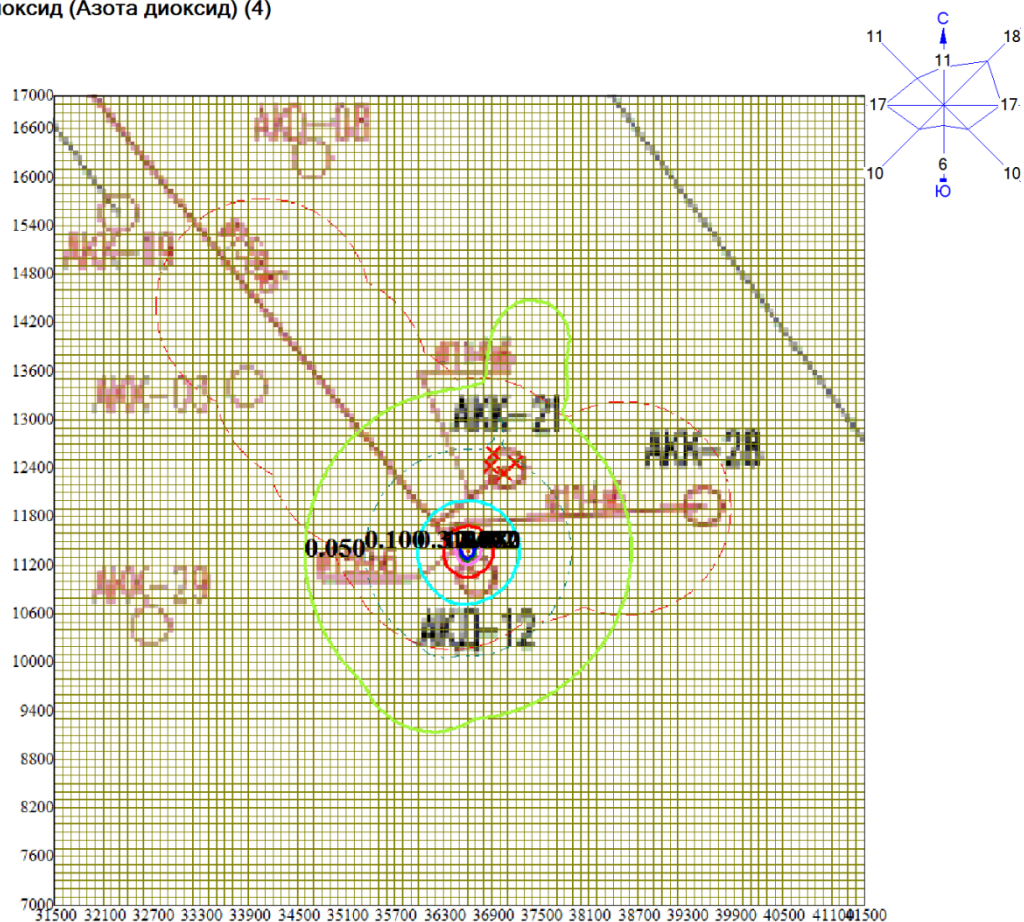
| №м.п.                                          | Код    | Тип  | Выброс         | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф.влияния |             |
|------------------------------------------------|--------|------|----------------|--------------|----------|--------|--------------|-------------|
| ----                                           | <0Б-П> | <Ис> | -----М-(Mg)--- | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | б=С/М ----   |             |
| 1                                              | 000601 | 6006 | п              | 8.1920       | 0.448807 | 100.0  | 100.0        | 0.054786030 |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |        |      |                |              |          |        |              |             |

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1

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

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.312 ПДК
- 1.000 ПДК
- 2.492 ПДК
- 4.672 ПДК
- 5.980 ПДК

0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

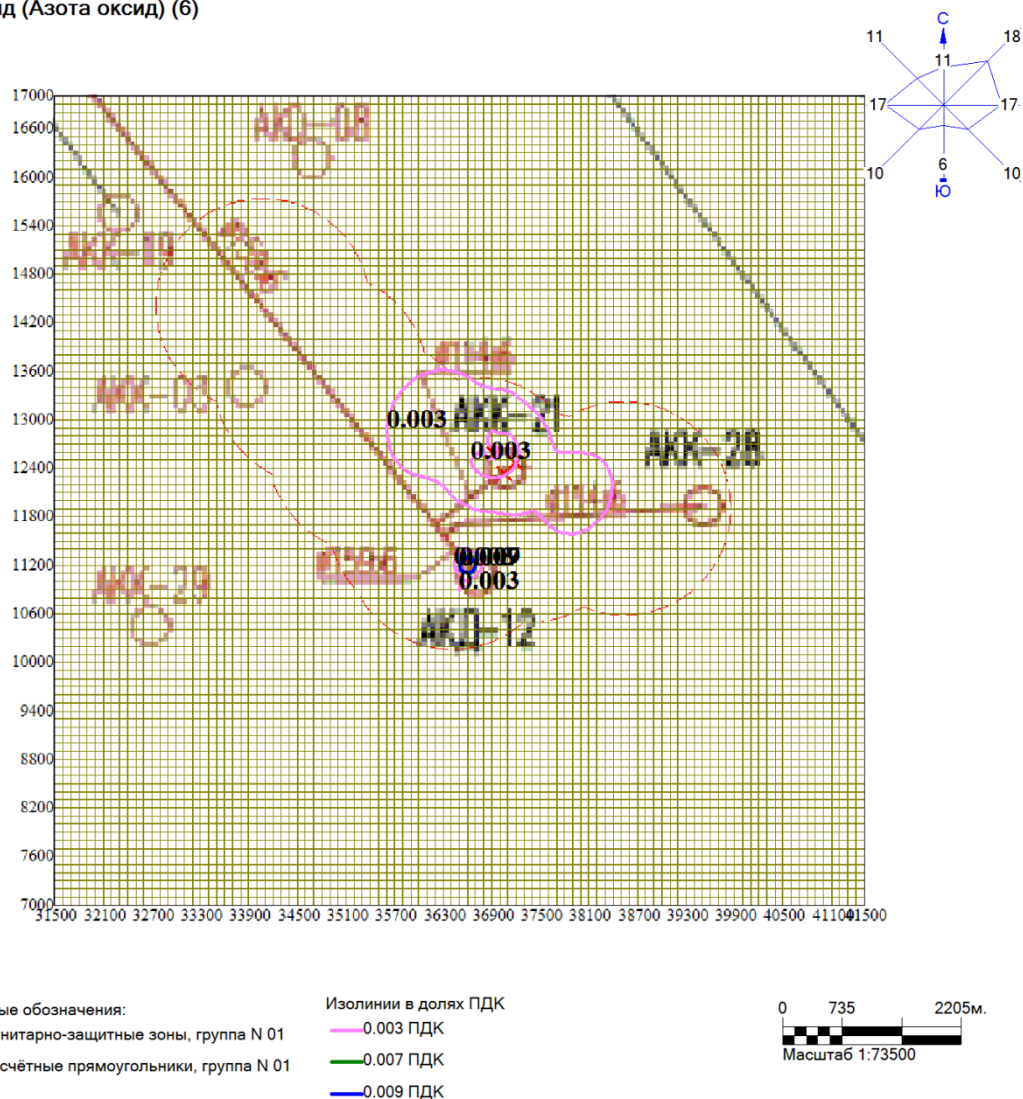
Макс концентрация 19.1276321 ПДК достигается в точке  $x = 36600$   $y = 11400$   
 При опасном направлении  $162^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.63$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $10000$  м, высота  $10000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $101 \times 101$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1

ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86

0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



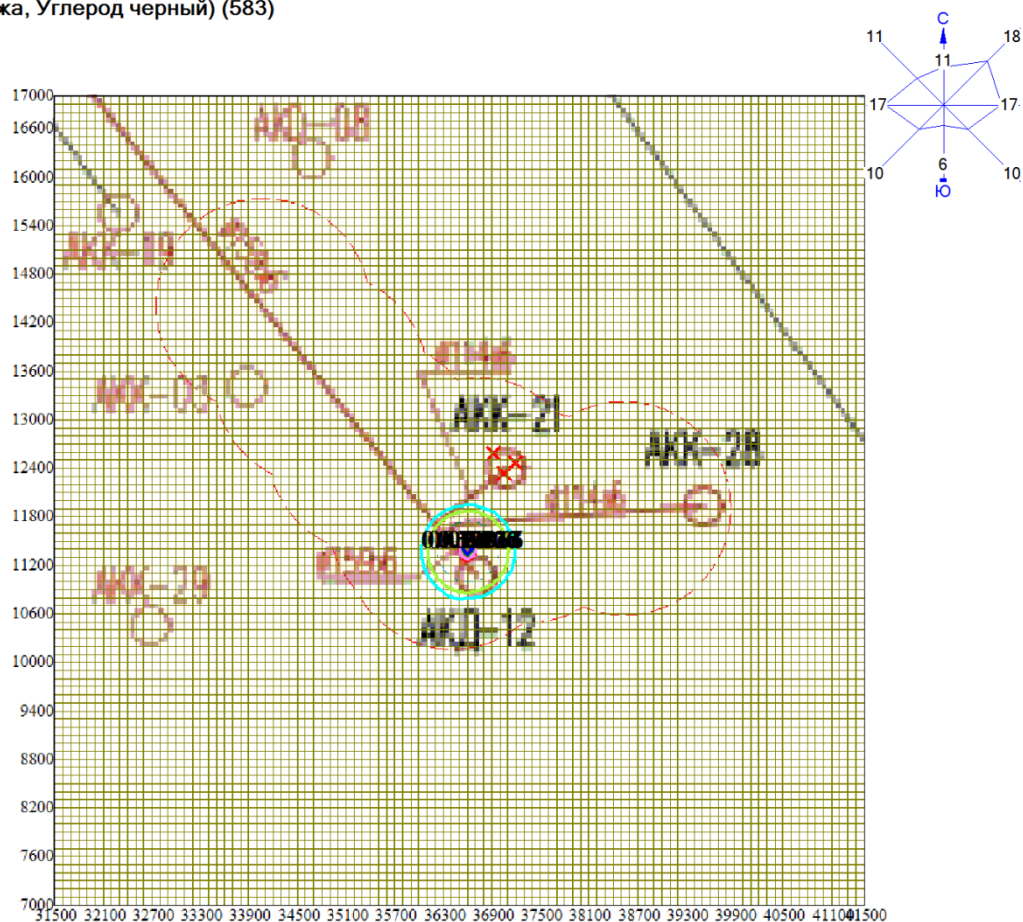
Макс концентрация 0.0442097 ПДК достигается в точке  $x = 36600$   $y = 11200$   
При опасном направлении  $40^\circ$  и опасной скорости ветра 0.54 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,  
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $101 \times 101$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1

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
- 1.000 ПДК
- 1.125 ПДК
- 2.213 ПДК
- 2.866 ПДК

0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

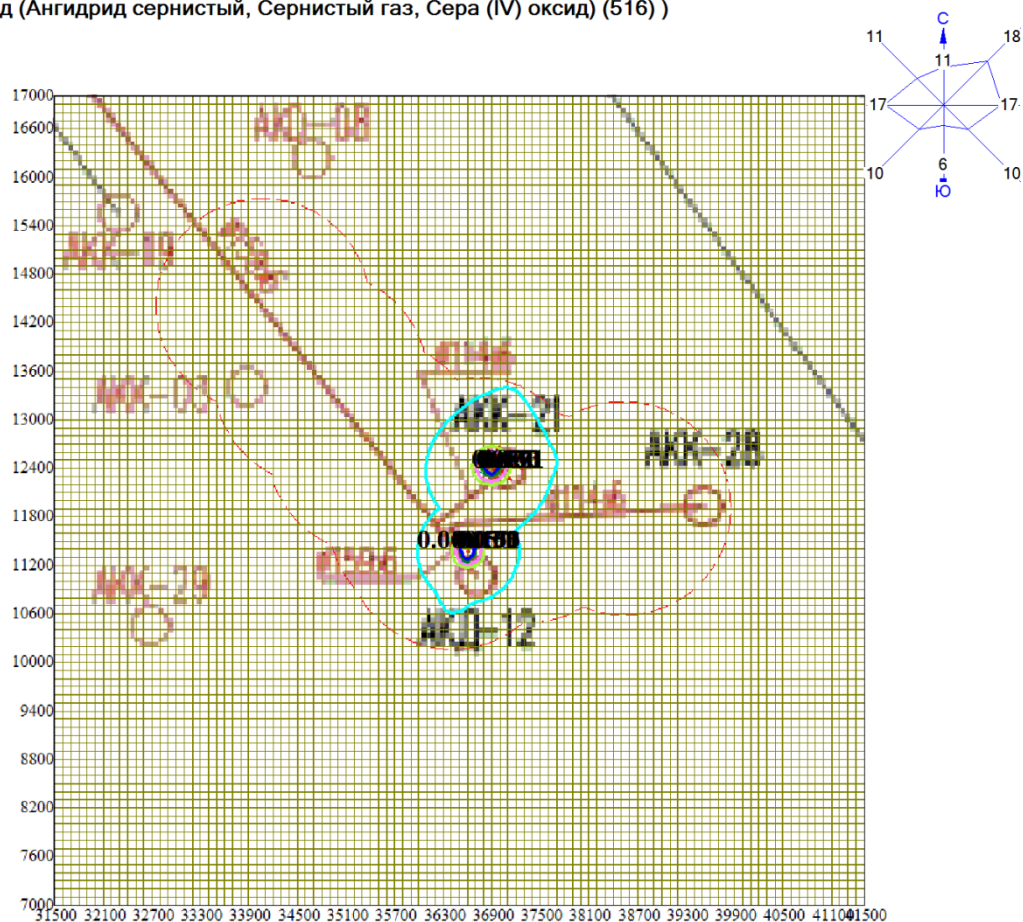
Макс концентрация 4.7554283 ПДК достигается в точке  $x = 36600$   $y = 11400$   
 При опасном направлении 162° и опасной скорости ветра 0.8 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 101\*101  
 Расчет на существующее положение.



Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1  
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

0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

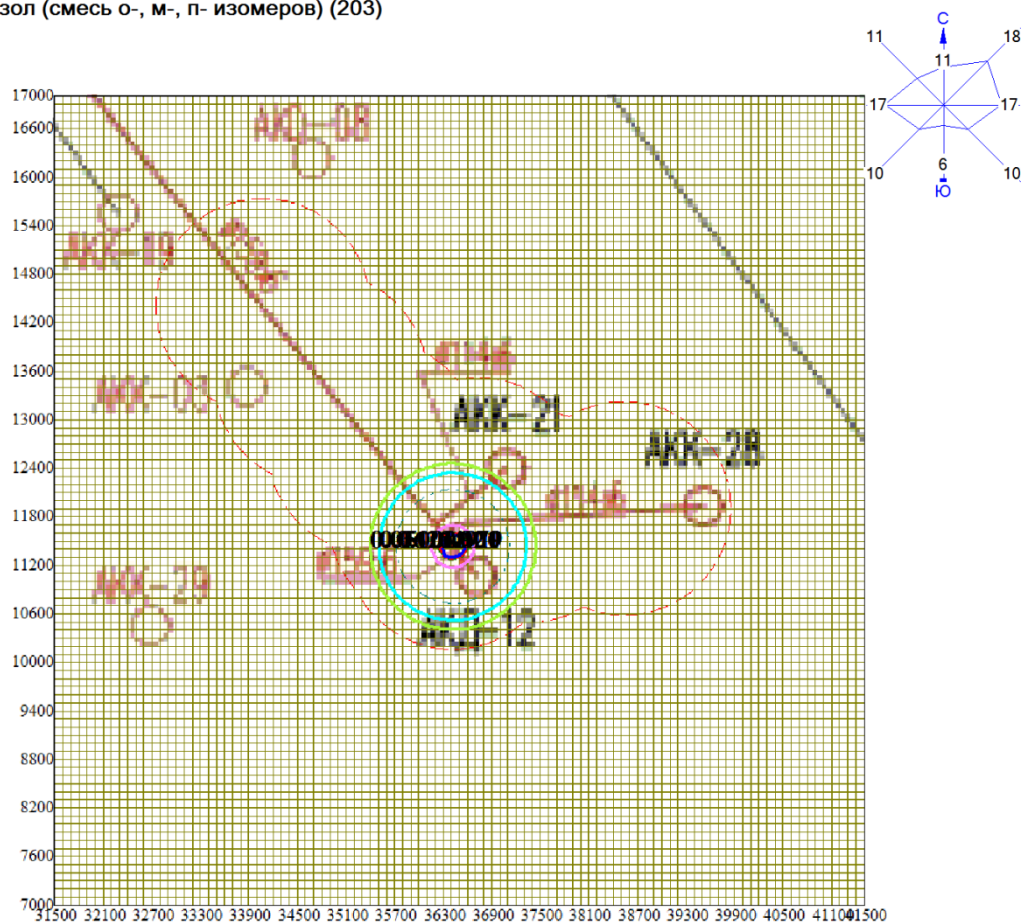
Макс концентрация 0.5464413 ПДК достигается в точке  $x = 36600$   $y = 11400$   
При опасном направлении 162° и опасной скорости ветра 0.63 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,  
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 101\*101  
Расчёт на существующее положение.

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1

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

0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

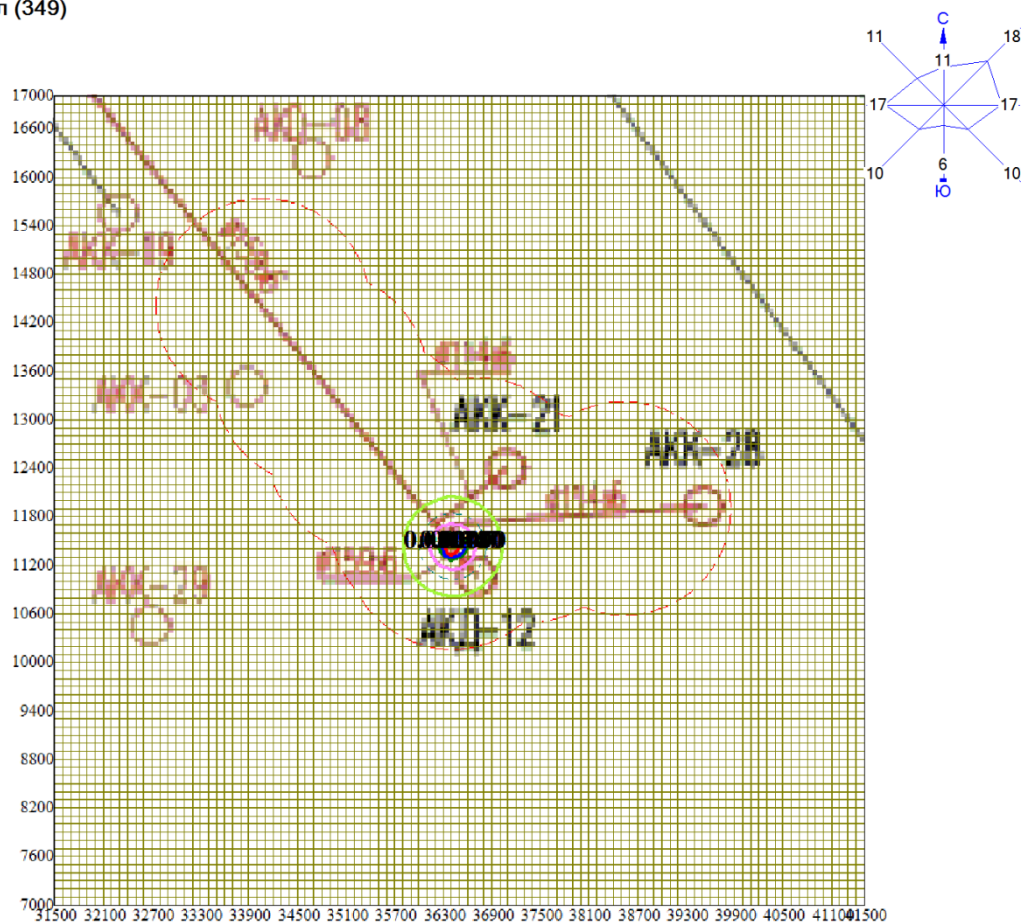
Макс концентрация 6.4507675 ПДК достигается в точке  $x=36400$   $y=11400$   
При опасном направлении  $31^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.7$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $10000$  м, высота  $10000$  м,  
шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $101 \times 101$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1

ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86

0621 Метилбензол (349)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.174 ПДК
- 0.347 ПДК
- 0.450 ПДК
- 1.000 ПДК

0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

Макс концентрация 2.4784071 ПДК достигается в точке  $x = 36400$   $y = 11400$

При опасном направлении  $31^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.7$  м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $10000$  м, высота  $10000$  м,

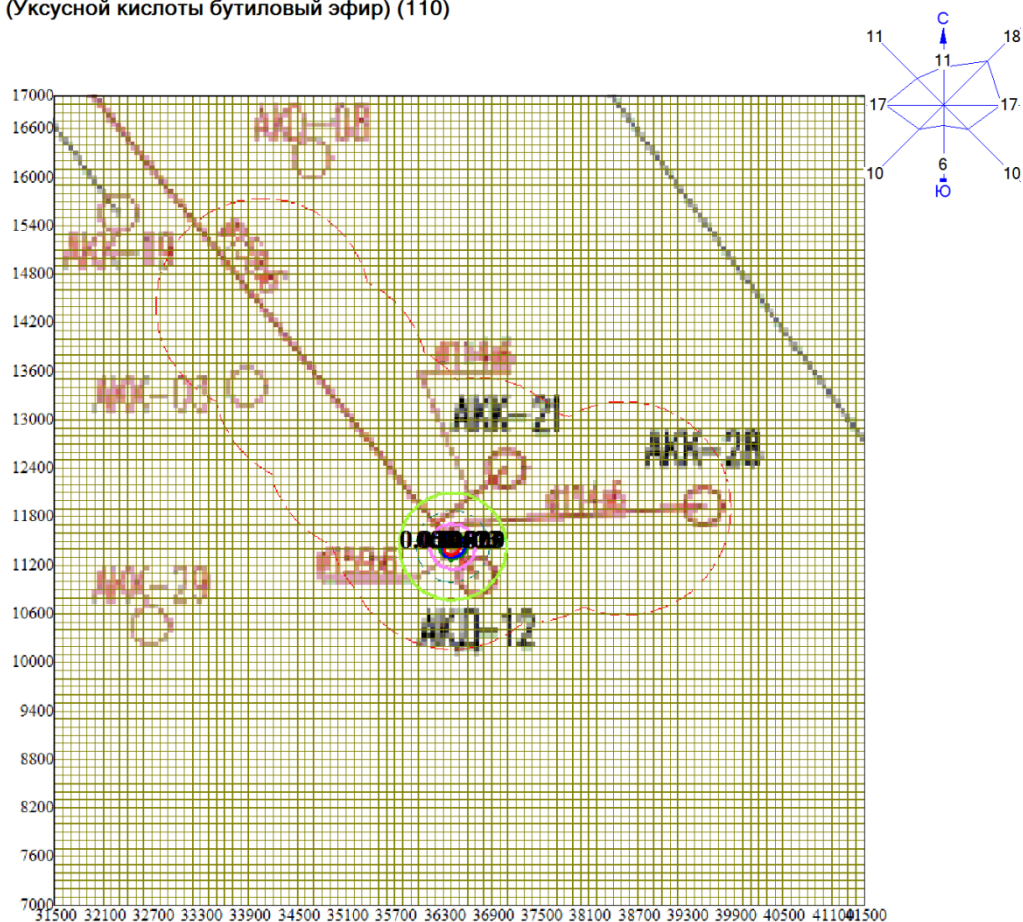
шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $101 \times 101$

Расчёт на существующее положение.

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1  
ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86

1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)



Условные обозначения:

— Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
— Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

— 0.050 ПДК  
— 0.100 ПДК  
— 0.202 ПДК  
— 0.403 ПДК  
— 0.523 ПДК  
— 1.000 ПДК

0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

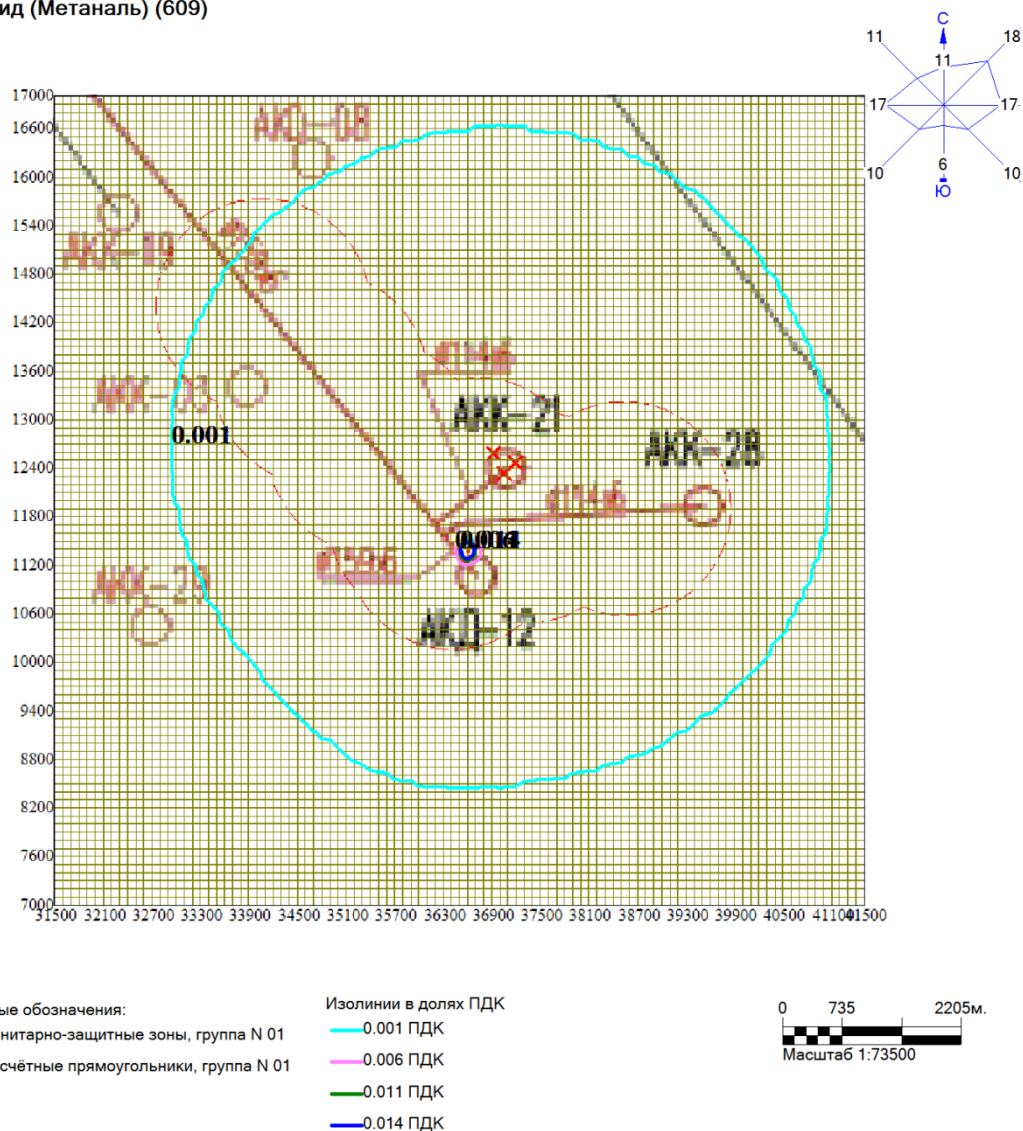
Макс концентрация 2.8790979 ПДК достигается в точке  $x = 36400$   $y = 11400$   
При опасном направлении  $31^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.7$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $10000$  м, высота  $10000$  м,  
шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $101 \times 101$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1

ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



Макс концентрация 0.0442626 ПДК достигается в точке  $x = 36600$   $y = 11400$   
При опасном направлении  $162^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.63$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $10000$  м, высота  $10000$  м,  
шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $101 \times 101$   
Расчёт на существующее положение.

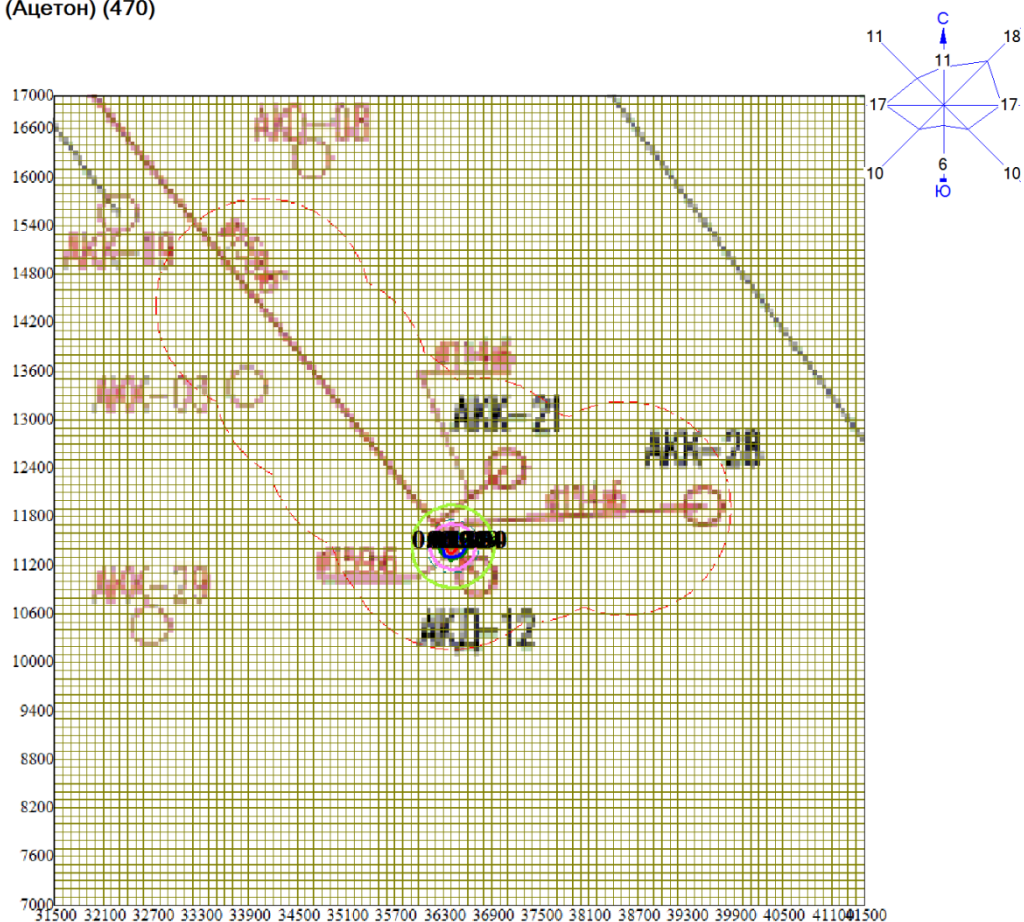


Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1

ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86

1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.125 ПДК
- 0.249 ПДК
- 0.324 ПДК
- 1.000 ПДК

0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

Макс концентрация 1.7813939 ПДК достигается в точке  $x = 36400$   $y = 11400$

При опасном направлении  $31^\circ$  и опасной скорости ветра 0.7 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,

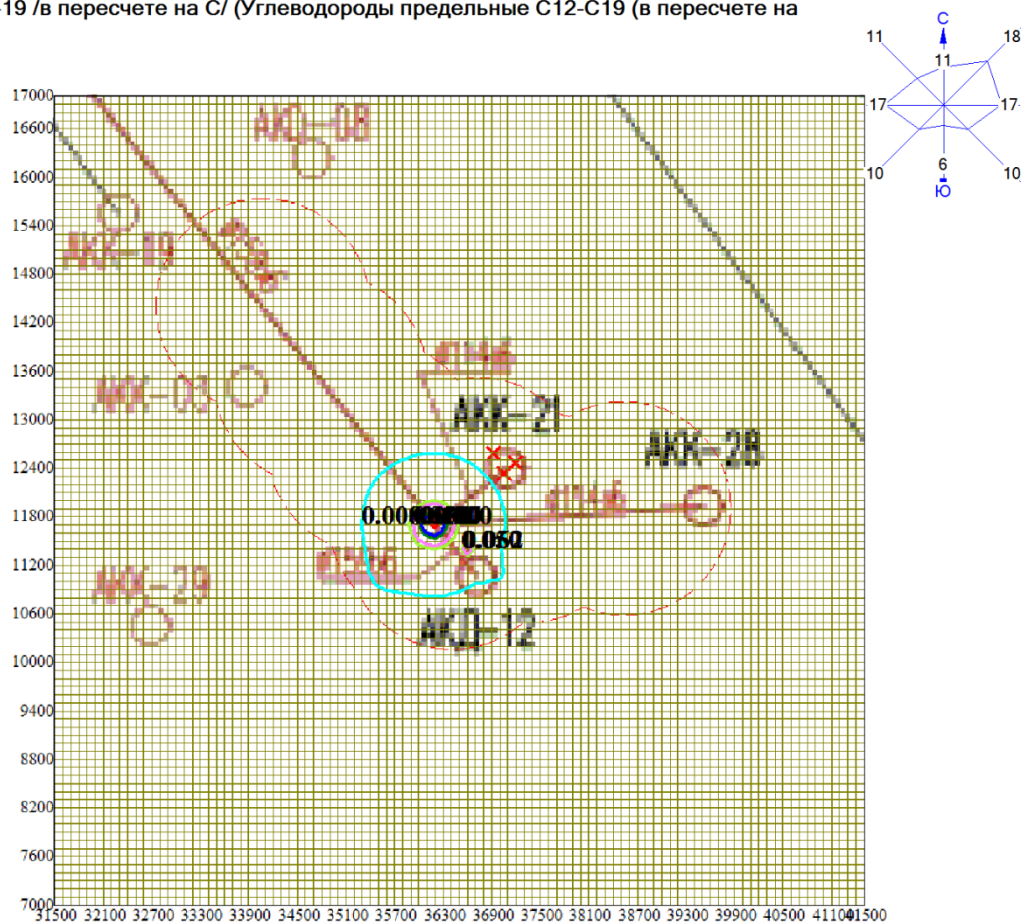
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $101 \times 101$

Расчёт на существующее положение.

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актюбинской обл Вар.№ 1  
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
- 1.000 ПДК

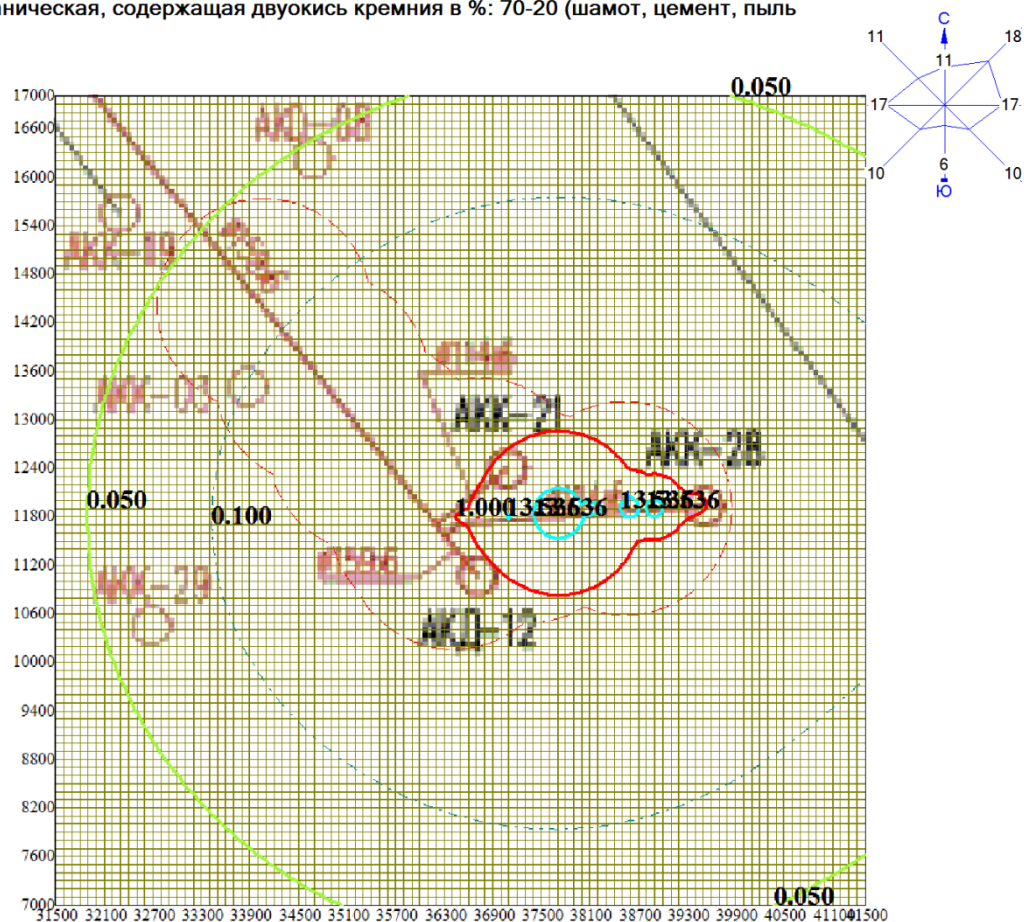
0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

Макс концентрация 1.413995 ПДК достигается в точке  $x = 36200$   $y = 11700$   
При опасном направлении 277° и опасной скорости ветра 0.56 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,  
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 101\*101  
Расчёт на существующее положение.

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актыбинской обл Вар.№ 1  
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

— 0.050 ПДК  
— 0.100 ПДК  
— 1.000 ПДК  
— 13.536 ПДК

0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

Макс концентрация 195.1960297 ПДК достигается в точке  $x=37700$   $y=11800$   
При опасном направлении 22° и опасной скорости ветра 1.26 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,  
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 101\*101  
Расчёт на существующее положение.

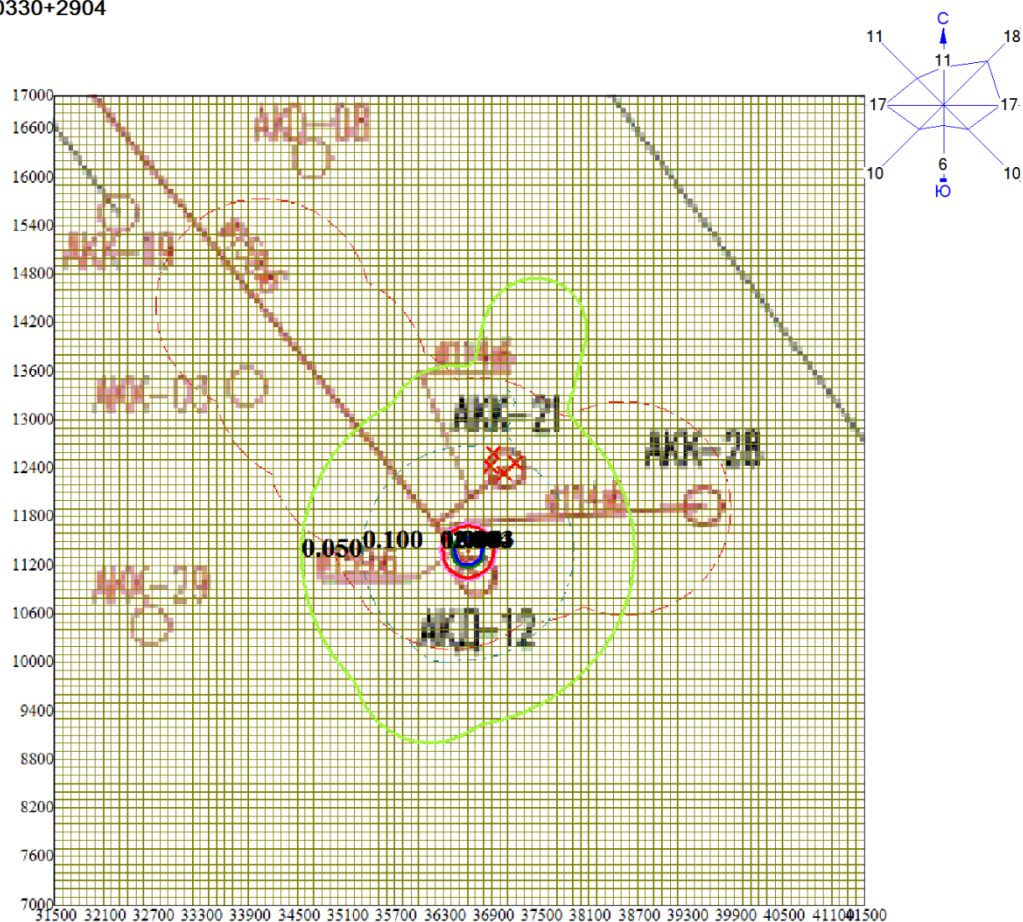


Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1

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

— 0.050 ПДК  
— 0.100 ПДК  
— 0.905 ПДК  
— 1.000 ПДК  
— 1.804 ПДК  
— 2.343 ПДК

0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

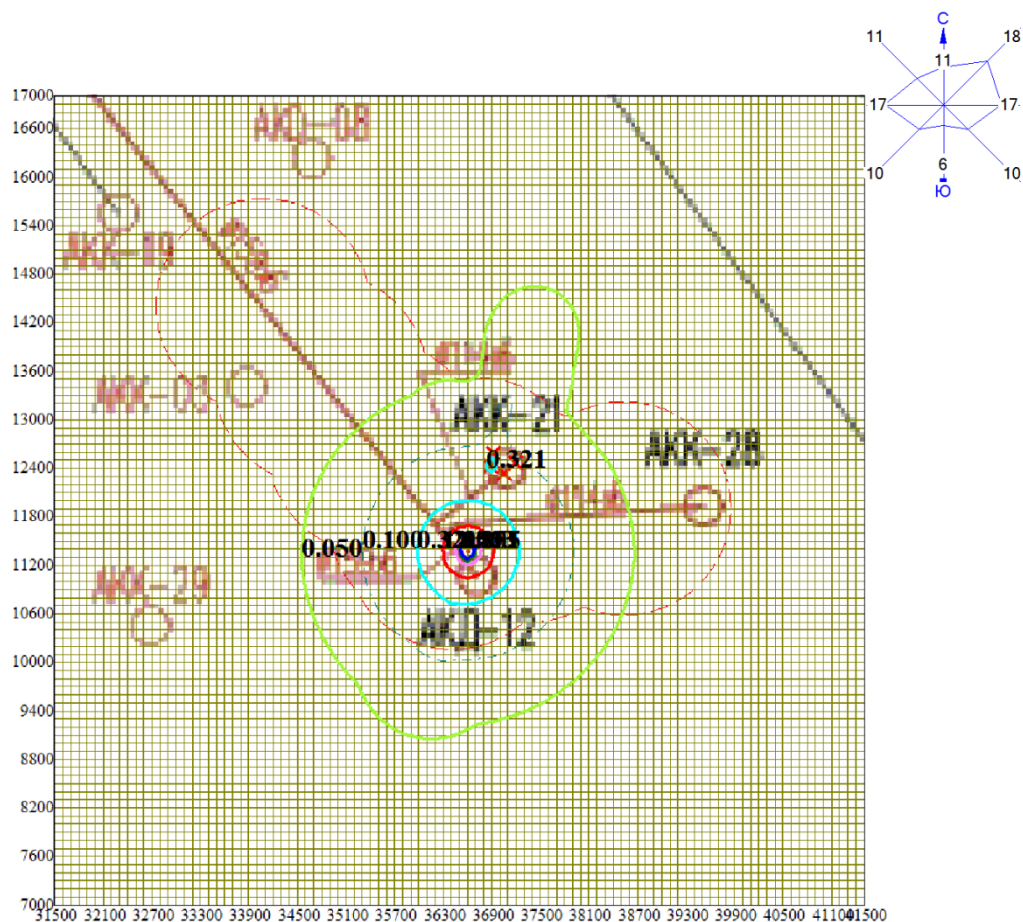
Макс концентрация 19.6752319 ПДК достигается в точке  $x = 36600$   $y = 11400$   
При опасном направлении  $162^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.63$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $10000$  м, высота  $10000$  м,  
шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $101 \times 101$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1

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

— 0.050 ПДК  
— 0.100 ПДК  
— 0.321 ПДК  
— 1.000 ПДК  
— 2.563 ПДК  
— 4.805 ПДК  
— 6.151 ПДК

0 735 2205м.  
Масштаб 1:73500

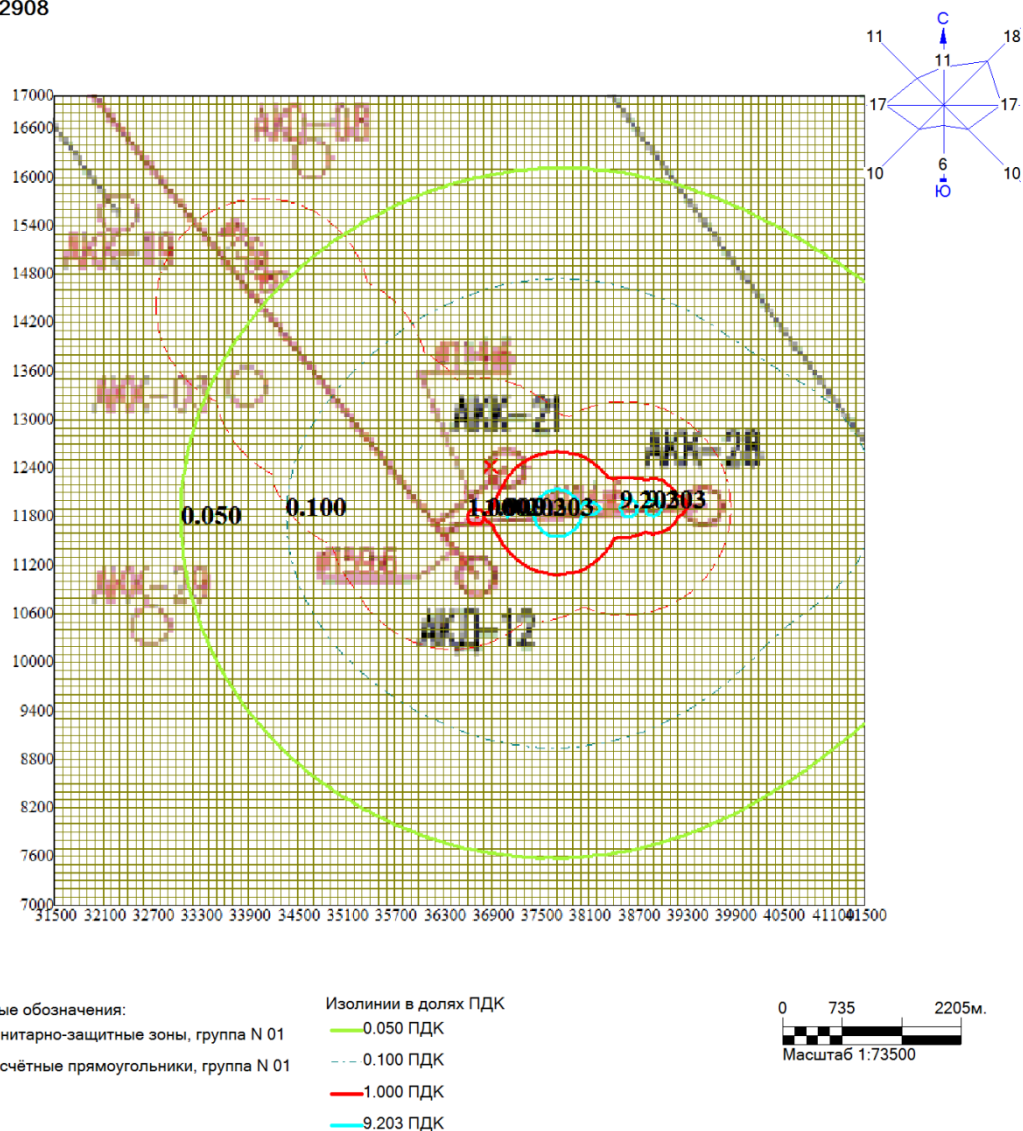
Макс концентрация 19.6740723 ПДК достигается в точке  $x = 36600$   $y = 11400$   
При опасном направлении  $162^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.63$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $10000$  м, высота  $10000$  м,  
шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $101 \times 101$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 007 Шалкарский район

Объект : 0006 Обустройство новых газовых скважин на месторождении "Аккулка" в Актубинской обл Вар.№ 1

ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86

ПЛ 2902+2904+2908



Макс концентрация 117.1176224 ПДК достигается в точке  $x=37700$   $y=11800$   
 При опасном направлении  $22^\circ$  и опасной скорости ветра 1.26 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $101 \times 101$   
 Расчет на существующее положение.

### Исходные данные

для разработки раздела ООС к Корректировка РП «Обустройство новых газовых скважин на месторождении «Аккулка» в Актыбинской области. (Расширение N4)» (Строительные работы)

| Наименование                                                                                     | Ед. изм. | Кол-во |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|
| <b>1 этап – 2026 год</b>                                                                         |          |        |
| Электростанция передвижная                                                                       | ед       | 1      |
| Расход топлива стационарной дизельной установки                                                  | тонн     | 3      |
| Компрессор                                                                                       | ед       | 1      |
| Расход топлива                                                                                   | тонн     | 13     |
| Агрегат сварочный (САГ)                                                                          | ед       | 1      |
| Расход топлива                                                                                   | тонн     | 13     |
| Котлы битумные передвижные                                                                       | ед       | 1      |
| Расход топлива                                                                                   | тонн     | 1      |
| Пескоструйный аппарат                                                                            | ед       | 1      |
| Время работы единицы оборудования                                                                | час      | 100    |
| Аппарат для сварки полимерных труб                                                               | ед       | 1      |
| Количество проведенных сварок стыков                                                             | шт       | 1000   |
| Время работы                                                                                     | час      | 100    |
| Снятие растительного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м | тонн     | 1178   |
| Временное хранение, площадь                                                                      | м2       | 100    |
| Разработка грунта механизированным способом                                                      | тонн     | 66826  |
| Временное хранение, площадь                                                                      | м2       | 200    |
| Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м                     | тонн     | 54630  |
| Слои оснований подстилающие и выравнивающие из щебня. Устройство                                 | тонн     | 205    |
| Временное хранение, площадь                                                                      | м2       | 200    |
| Слои подстилающие песчано-гравийные. Устройство с уплотнением трамбовками                        | тонн     | 5044   |
| Временное хранение, площадь                                                                      | м2       | 200    |
| Слои подстилающие песчаные. Устройство с уплотнением трамбовками                                 | тонн     | 58     |
| Временное хранение, площадь                                                                      | м2       | 100    |
| Лакокрасочные работы. Огрунтовка, окраска металлических поверхностей:                            | тонн     |        |
| – Растворитель Р-4                                                                               |          | 0.063  |
| – Грунтовка ГФ-021                                                                               |          | 0.093  |
| – Эмаль ПФ-115                                                                                   |          | 0.12   |
| – Лак БТ-99                                                                                      |          | 0.036  |
| Сварочные работы. Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. Электрод: МР-4              | кг       | 218    |
| Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты присадочной проволокой: ЭП-245               | кг       | 25     |

|                                                                                                  |      |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси                                     | кг   | 16     |
| Гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики                                            | тонн | 1.62   |
| Потребление воды на хозяйственно-питьевые нужды                                                  | м³   | 853    |
| Потребление воды на технические нужды                                                            | м³   | 256    |
| <b>2 этап – 2027 год</b>                                                                         |      |        |
| Электростанция передвижная                                                                       | ед   | 1      |
| Расход топлива стационарной дизельной установки                                                  | тонн | 1,3    |
| Компрессор                                                                                       | ед   | 1      |
| Расход топлива                                                                                   | тонн | 6,4    |
| Агрегат сварочный (САГ)                                                                          | ед   | 1      |
| Расход топлива                                                                                   | тонн | 6,4    |
| Котлы битумные передвижные                                                                       | ед   | 1      |
| Расход топлива                                                                                   | тонн | 1      |
| Пескоструйный аппарат                                                                            | ед   | 1      |
| Время работы единицы оборудования                                                                | час  | 100    |
| Аппарат для сварки полимерных труб                                                               | ед   | 1      |
| Количество проведенных сварок стыков                                                             | шт   | 1000   |
| Время работы                                                                                     | час  | 100    |
| Снятие растительного слоя бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с) при перемещении грунта до 10 м | тонн | 122    |
| Временное хранение, площадь                                                                      | м²   | 50     |
| Разработка грунта механизированным способом                                                      | тонн | 9930   |
| Временное хранение, площадь                                                                      | м²   | 100    |
| Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м                     | тонн | 7930   |
| Слои оснований подстилающие и выравнивающие из щебня. Устройство                                 | тонн | 61     |
| Временное хранение, площадь                                                                      | м²   | 50     |
| Слои подстилающие песчано-гравийные. Устройство с уплотнением трамбовками                        | тонн | 4452   |
| Временное хранение, площадь                                                                      | м²   | 200    |
| Слои подстилающие песчаные. Устройство с уплотнением трамбовками                                 | тонн | 15     |
| Временное хранение, площадь                                                                      | м²   | 10     |
| Лакокрасочные работы. Огрунтовка, окраска металлических поверхностей:                            | тонн |        |
| – Растворитель Р-4                                                                               |      | 0.0094 |
| – Грунтовка ГФ-021                                                                               |      | 0.016  |
| – Эмаль ПФ-115                                                                                   |      | 0.024  |
| – Лак БТ-99                                                                                      |      | 0.0084 |
| Сварочные работы. Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. Электрод: МР-4              | кг   | 60     |
| Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты присадочной проволокой: ЭП-245               | кг   | 7      |

|                                                              |                |                 |
|--------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси | кг             | 4               |
| Гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики        | тонн           | 0,22            |
| Потребление воды на хозяйственно-питьевые нужды              | м <sup>3</sup> | 186             |
| Потребление воды на технические нужды                        | м <sup>3</sup> | 39              |
| Для гидравлических испытаний трубопроводов                   | м <sup>3</sup> | 229             |
| Срок строительства 1 этап                                    | месяц          | 4 месяца, 2026г |
| Срок строительства 2 этап                                    | месяц          | 2 месяца, 2027г |
| Количество рабочих при строительстве                         | чел.           | 16              |

Заказчик

Подпись

ФИО