Жауапкершілігі
шектеулі серіктестік
«Gravity Construction KZ»

GRAVITY

Товарищество с ограниченной
ответственностью
«Gravity Construction KZ»

Утверждаю
И.о. Заместителя Генерального
директора
по производству
ТОО «СП ЮГХК»
__________ Б. М. Байсалов
«____» ____09____ 2026 г.

ПРОЕКТ
«Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан»

Книга 4

Раздел Охрана окружающей среды по Кызылординской облаcи
Шифр: _____-РООС

Директор
ТОО «Gravity Construction **Илялетдинов Ф.А.**

Алматы 2026 г.

АННОТАЦИЯ

Раздел «Охрана окружающей среды (далее – РООС) к проекту «**Проект разработки участка №4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан»** для Кызылординской области подготовлен в соответствии с требованиями Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утверждённой приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Заказчик проекта: ТОО «Совместное предприятие «Южная горно-химическая компания», юридический адрес: Республика Казахстан, Туркестанская область, Сузакский район, Кыземшекский сельский округ, п. Кыземшек, мкр. 1, д. 23, кв. 36.

Исполнителем проекта является ТОО «Gravity Construction KZ», обладающее государственной лицензией №02688Р от 17.08.2023 г. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по подвиду деятельности «Природоохранное проектирование, нормирование для I категории хозяйственной и иной деятельности» (Приложение 1).

В настоящий момент Товарищество осуществляет деятельность согласно действующей Рабочей программе (Дополнение МИ 6, рег. № 5072-ТПИ от 07.07.2022 года), составленной на основании «Проекта разработки участка Ме 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан», утвержденного Генеральным директором Товарищества 13.08.2021 года.

По итогам переговоров принято решение Общего собрания Участников ТОО «СП «ЮГХК›› (протокол № б/н от 18.02.2022 года), в рамках которого Участники согласились с тем, что должна быть компенсация не добытого в 2023-2024 годах урана в последующие периоды до конца срока действия Контракта (до 07.07.2029г.), что требовало внесения в него соответствующих изменений и дополнений, таких как корректировка Рабочей программы.

Также, в соответствии с пунктом 22 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании›› (далее - Кодекс) обладатели права недропользования по контрактам, заключенным до введения в действие Кодекса, вправе осуществлять деятельность на участке недр в соответствии с проектными документами, утвержденными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, действовавшим до введения в действие Кодекса. Изменения в указанные проектные документы с учетом положения части третьей настоящего пункта вносятся согласно положениям о внесении изменений в проектные документы, предусмотренным Кодексом. При этом показатели проектных документов должны соответствовать аналогичным показателям, предусмотренным Рабочей программой контракта.

Ввиду вышеизложенного, для внесения изменений и дополнений в Проект с последующей корректировкой Рабочей программы к Контракту, Товарищество в ноябре 2024 года заключило договор с ТОО «Gravity Construction KZ». В рамках договора был разработан и согласовал Проект, проведены все необходимые процедуры по получению положительных заключений Государственных органов в области экологии и промышленной безопасности, в том числе, были проведены общественные слушания и получены экологические разрешения на воздействие в Туркестанской и Кызылординской областях.

Однако, при рассмотрении аналогичного Проекта Товарищества по месторождению Акдала Центральной комиссией по разработке месторождений урана Республики Казахстан (далее - РК), Агентством РК по атомной энергии было дано заключение о согласовании изменений и дополнений к Контрактам сроком на 2 календарных года, то есть до 31.12.2027 года, до момента утверждения «Единых норм и правил, предъявляемых к проектным документам», которые в настоящий момент на стадии разработки. Учитывая, что действующий Контракт по участку №4 месторождения Инкай имеет срок до 08.07.2029 года, дальнейшие работы по внесению изменений в Проект Товарищество сочло не рентабельными на текущий момент.

Учитывая сложившуюся ситуацию, Товарищество продолжает производственную деятельность в рамках Проекта, утвержденного в 2021 году, в связи с чем возникла необходимость повторного прохождения государственной экологической экспертизы и получения экологические разрешения на воздействие в Туркестанской и Кызылординской областях с целью соблюдения экологического законодательства РК.

Рассматриваемый вид деятельности не подпадает под подпункт 3 пункта 1 статьи 65 Экологического кодекса РК. По результатам скрининга воздействия, проведённого в порядке, установленном статьёй 71 Экологического Кодекса, установлено отсутствие признаков существенного воздействия на окружающую среду, и проект подлежит оформлению в виде РООС без прохождения процедуры ОВОС. Подтверждение дано Заключением № KZ19VWF00639919 от 10.09.2026 года, выданным Департаментом экологии по Кызылординской области.

Настоящий проект подготовлен на основании пункта 2.6 Приложения 1 к Инструкции (подземная добыча твёрдых полезных ископаемых) и пункта 7.13 Приложения 2 к Экологическому кодексу, относящего уранодобычу к видам деятельности I категории.

Действующая рабочая программа предусматривала объёмы добычи, указанные в таблице 1

Таблица 1 - График добычи урана на 2026-2029 гг. в соответствии с корректировкой проекта 2025 года

Наименование показателя	**Ед. изм.**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Добыча урана	тн.	2400	2400	2400	1017

Таблица 2 - Планируемый график добычи урана на 2026-2029 гг. согласно рабочей программе к контракту №1800 дополнение №6

Наименование показателя	**Ед. изм.**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Добыча урана	тн.	2400	2400	2400	405

Таблица 3 - Производственная программа по Кызылординской области

Наименование показателя	**Ед.изм**	**всего/ср**	**Годы разработки**			
			2026	**2027**	**2028**	**2029**
ВСЕГО скважин	скв.	**731**	265	245	220	1
ВСЕГО технологических скважин	скв.	**707**	257	238	212	0
_-откачных	скв.	**162**	54	54	54	0
_-реверсивных	скв.	**4**	4	0	0	0
_-закачных	скв.	**503**	182	174	147	0

_-наблюдательных	скв.	**38**	17	10	11	0
_- перебуры	скв.	**9**	3	3	3	0
_-эксплоразведочных	скв.	**15**	5	4	5	1
Штат, задействованный при бурении		**55**	19	18	16	2

Ниже приведена сравнительная таблица производственных программ 2025 и 2026 гг.:

Таблица 4 – Сравнительная таблица производственных программ 2025 и 2026 гг.

Проект	**Наименование показателя**	**всего**	**Годы**			
			2026	**2027**	**2028**	**08.07.2029**
2026	***Добыча урана***	**7605**	2400	2400	2400	405
	ВСЕГО СКВАЖИН, в т.ч.:	***2016***	669	672	612	63
	- скважин по Туркестанской области	**1285**	404	427	392	62
	- скважин по КО	**731**	265	245	220	1
2025	***Добыча урана***	***8217***	2400	2400	2400	1017
	ВСЕГО СКВАЖИН, в т.ч.:	***2972***	966	842	762	402
	- скважин по Туркестанской области	**710**	422	0	234	54
	- скважин по КО	**2262**	544	842	528	348

Данным проектом предусматривается проведение добычи урана способом подземного скважинного выщелачивания с 2026 года до 2029 года на участке 4 месторождения Инкай, в соответствии с Техническим заданием на проектирование.

Все строительные работы, связанные с добычей урана на участке №4 месторождения урана Инкай, будут выполняться по отдельным Рабочим проектам на строительство в соответствии с Законом Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

Все проектные мероприятия реализуются в рамках ранее согласованных технологических решений, с использованием действующих мощностей и инфраструктуры. Предусмотрены меры по охране атмосферного воздуха, недр, почв, водных ресурсов и биоты, мероприятия по обращению с отходами, экологический мониторинг и программа озеленения с ежегодной посадкой.

Проект соответствует требованиям экологического законодательства Республики Казахстан и не оказывает существенного воздействия на компоненты окружающей среды при условии соблюдения предусмотренных технических и организационных мер.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ **2**

СОДЕРЖАНИЕ **5**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ: **8**

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ **9**

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ **10**

ВВЕДЕНИЕ **12**

1. ОБЩИЕ СВЕДНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ **13**

1.1. Месторасположение объекта 13
1.2. Природно-климатические условия района 19
1.3. Краткая характеристика объекта 20
1.4.1 Бурение и сооружение скважин *23*
1.4.2 Ликвидация скважин *31*
1.4.3 Геофизические исследования скважин *32*
1.4.4 Режимы отработки блоков *35*
1.5 Разрешительная документация на недропользование 39

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА: **43**

2.1. Характеристика климатических условий 43
2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды 45
2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения 46
2.4 Краткая характеристика существующих установок очистки газов 55
2.5 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчёта 56
2.6 Характеристика аварийных и залповых выбросов 57
2.7 Определение расчётных размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и зоны влияния намечаемой хозяйственной деятельности 57
2.8 Анализ уровня загрязнения атмосферы 58
2.9 Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 66
2.10 Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) 67
2.11 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха 67

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД **73**

3.1 Гидрографическая и гидрогеологическая характеристика территории проведения работ 73
3.2 Краткая характеристика системы водоснабжения и водоотведения 74
3.3 Источники загрязнения сточных вод 76
3.4 Краткое описание технологии очистки сточных вод и применяемого оборудования. 77
3.5 Баланс водопотребления и водоотведения 79
3.6 Воздействие проектируемых работ на состояние поверхностных и подземных вод 80
3.7 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод 82
3.8 Поверхностные воды 83
3.9 Подземные воды 84

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА **87**

4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество) 87
4.2 Характеристика ожидаемого воздействия на недра 88
4.3 Рекомендации по составу и размещению режимной сети наблюдательных скважин 88
4.4 Перечень мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия на недра 89

5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ **90**

5.1 Виды и объемы образования отходов 90
5.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления 97
5.3 Рекомендации по управлению отходами 98
5.3.1 Рекомендации по накоплению отходов *99*
5.3.2 Рекомендации по сбору *102*

5.3.3 Рекомендации по транспортировке. 103

5.3.4 Рекомендации по восстановлению 103

5.4 Иерархия управления отходами на предприятии 104

5.5 Мероприятия, обеспечивающие предотвращения ухудшения состояния окружающей среды от размещаемых отходов. 106

5.6 Предложения по лимитам размещения отходов 109

6 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 111

6.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий. 111

6.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения 114

6.3 Радиационная безопасность при воздействии природных источников излучения 115

6.3.1 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения 115

6.3.2 Характеристика планируемой деятельности как источника радиационного воздействия 116

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ 118

7.1 Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта 118

7.2 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта 118

7.3 Планируемые мероприятия и проектные решения обеспечивающие снижения воздействия на почвы 120

7.4 Организация экологического мониторинга почв 121

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. 122

8.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта 122

8.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние 122

8.3 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории 122

8.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов 123

8.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность 123

8.6 Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания 123

8.7 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на растительный мир 124

9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР: 126

9.1 Исходное состояние животного мира 126

9.2 Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных 127

9.3 Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде 128

9.4 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации 129

10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ 133

11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ 134

11.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности 134

11.2 Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения 134

11.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование 135

11.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях) 135

11.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности 137
11.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности 137

12 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ 138

12.1 Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности 140
12.2 Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него 141
12.3 Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него 142
12.4 Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления 143
12.5 Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности. 145
12.6 Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека 147
12.7 Профилактика, мониторинг и раннее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями 148
12.8 Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций 149

13 РАСЧЁТ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ 150

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 152

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 154

ПРИЛОЖЕНИЯ 155

Приложение 1. Государственная лицензия 155
Приложение 2 Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности 158
Приложение 3 Бланк инвентаризации источников 162
Приложение 4 Справки РГП Казгидромет 175
Приложение 5 Расчёт валовых выбросов 177
Приложение 6 Паспорт установки регенерации бурового раствора МБО-30 218
Приложение 7 Экспертное заключение по буровому шламу 224
Приложение 8 Экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы выданной филиалом Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РРГП 227
Приложение 9 Карты полей рассеивания 230
Приложение 10 Карта-схема расположения источников 243
Приложение 11 Результаты расчета рассеивания 244

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Жуманиязова Д.Ж. **эколог-проектировщик**

Обозначения и сокращения

ВР	выщелачивающие растворы
ГОСТ	государственный стандарт
ГСМ	горюче-смазочные материалы
ИИИ	источники ионизирующего излучения
ЛЭП	линия электропередач
МРП	минимальный расчетный показатель
МЭД	мощность экспозиционной дозы
НДВ	нормативы допустимые выбросы
НДС	нормативы допустимый сброс
НМД	Нормативно-методические документы
НМУ	неблагоприятные метеорологические условия
НРО	низкорадиоактивные отходы
ООВВ	Отчет о Возможном воздействии
ОС	окружающая среда
ПВ	подземное выщелачивание
ПДК	предельно допустимая концентрация
ПЗНРО	пункт захоронения низкорадиоактивных отходов
ПК	перерабатывающий комплекс
ПР	продуктивный раствор
ПСВ	подземное скважинное выщелачивание
РВ	Разрешение на воздействие
РБ	радиационная безопасность
РК	Республика Казахстан
СанПиН	санитарные правила и нормы
СВ	сточные воды
СЗЗ	санитарно-защитная зона
СИ	средства измерений;
СИЗ	средства индивидуальной защиты
ТБО	твердые бытовые отходы
ШСД	Шу-Сарысуйской депрессии
ЭК РК	Экологический кодекс Республики Казахстан

Термины и определения

Блок ПВ - Геологический блок, состоящий из одного или нескольких рудных тел, с подсчитанными запасами полезных ископаемых и отрабатываемого одним или несколькими добычными полигонами ПВ.

Вещество радиоактивное - Вещество в любом агрегатном состоянии, содержащее радионуклиды с активностью, должны соответствовать Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.

Геологический отвод - означает приложение к Контракту на недропользование, являющееся его неотъемлемой частью (с учетом зарегистрированных дополнений к Контракту на недропользование), определяющей схематически и описательно участок недр, на котором Недропользователь вправе проводить Разведку.

Горный отвод - означает приложение к Контракту на недропользование, являющееся его неотъемлемой частью (с учетом зарегистрированных дополнений к Контракту на недропользование), определяющее схематически и описательно участок недр, на котором недропользователь вправе проводить Добычу.

Дезактивация поверхностей, территории - Удаление радиоактивного загрязнения с поверхности с целью предупреждения распространения радиоактивного загрязнения и действия его как потенциального источника внешнего и внутреннего облучения.

Добычной полигон ПВ - Горный цех, входящий в рудник ПВ, ведущий непосредственно горногео-технологические работы по добыче полезных ископаемых и включающий комплекс подземных (буровые скважины) и наземных (трубопроводы, насосные, компрессорные, отстойники, линии коммуникаций) сооружений и технических средств, обеспечивающих подачу рабочих растворов в недра, осуществление процесса ПВ, откачку продуктивных растворов на поверхность и их транспортировку к перерабатывающим установкам.

Захоронение радиоактивных отходов - Безопасное размещение радиоактивных отходов без намерения последующего их извлечения.

Зона наблюдения - Территория, где возможно влияние радиоактивных сбросов и выбросов учреждения и где облучение проживающего населения может достигать установленного предела дозы. В зоне наблюдения проводится радиационный контроль.

Контроль радиационный - Получение информации о радиационной обстановке в организации, в окружающей среде и об уровнях облучения людей (включает в себя дозиметрический и радиометрический контроль).

Ликвидация предприятия, объекта - Комплекс санитарно-технических мероприятий, связанных с полным и окончательным прекращением работ по добыче и переработке радиоактивных руд, обеспечивающих радиационную безопасность населения и природной среды.

Месторождение - часть недр, содержащая природное скопление полезного ископаемого (полезных ископаемых).

Мощность дозы - Доза излучения за единицу времени (секунду, минуту, час).

Нарушенные земли - земли, утратившие свою ландшафтную первозданность и иную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и рельефа местности в результате производственной деятельности человека.

Нормативы эмиссий – показатели допустимых эмиссий, при которых обеспечивается соблюдение нормативов качества окружающей среды.

Нормативы качества окружающей среды – показатели, характеризующие благоприятное для жизни и здоровья человека состояние окружающей среды и природных ресурсов.

Планировочные работы - работы по выравниванию поверхности нарушенных земель, выполаживанию откосов, отвалов и бортов карьеров.

Персонал - Лица, работающие с техногенными источниками излучения (группа А) или находящиеся по условиям работы в сфере их воздействия (группа Б).

Природопользователь – физическое или юридическое лицо, осуществляющее пользование природными ресурсами и (или) эмиссии в окружающую среду.

Разведка - работы, связанные с поиском Полезных ископаемых их оценкой, и/или переоценкой, включая опытную (опытно-промышленную) добычу.

Экологическое разрешение – документ, удостоверяющий право физических и юридических лиц на осуществление эмиссий в окружающую среду.

Эмиссии в окружающую среду – выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов производства и потребления в окружающей среде, размещение и хранение серы в окружающей среде в открытом виде.

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки Раздела «Охрана окружающей среды» (далее РООС) являются:

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан (Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК);
2. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом № 280 от 30.07.2021г. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан;
3. Заключению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности» выданным РГП «Департаментом экологии по Туркестанской области», за номером № KZ19VWF00639919 от 10.09.2026 г. (Приложение 2).

Перечень нормативно-правовых актов, лежащих в основе экологически безопасной хозяйственной деятельности и, в той или иной, мере использованных при разработке Раздела:

- Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями от 27.12.2021 г.);
- Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2022 г.);
- Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК;
- Кодекс РК О налогах и других обязательных платежах в бюджет (от 18 июля 2025 года № 214-VIII ЗРК);
- Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании»
- Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;
- Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.

Комплексная оценка реализации данного проекта показала его незначительное воздействие на окружающую среду при соблюдении природоохранных мер, разработанных проектом, угроза для здоровья персонала и населения ближайших населенных пунктов отсутствует.

1. ОБЩИЕ СВЕДНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1. Месторасположение объекта

Участок № 4 месторождения Инкай расположен на территории, находящейся в пределах тополистов масштаба 1:100 000 L-42-99-100, в юго-западной части Шу-Сарысуйской депрессии. Общая площадь геологического отвода составляет 192,2 км^2.

В административном отношении район работ входит в состав Туркестанской области (бывшая Южно-Казахстанская область), а западная и южная часть участка - в состав Кызылординской области Республики Казахстан (Рисунок 1.1, 1.2).

Площадь участка работ расположена на плато Бетпак-Дала, представляющего песчано-глинистую полого наклонную с севера на юг равнину, осложненную бессточными такырами, дефляционными котловинами и редкими куполовидными поднятиями. Абсолютные отметки от 160 м до 200 м. С запада и севера плато Бетпак-Дала ограничено крутыми склонами-чинками.

Гидрографическая сеть района образована временно действующими реками Шу, Сарысу и Бактыкарын. Реки имеют водоток только в паводковый период (май-июнь), позднее разбиваются на отдельные плесы с горько-соленой водой. Минерализация вод меняется от 2,1 г/л до 9,0 г/л, на отдельных участках р. Бактыкарын соленосность воды в конце лета достигает 212 г/л.

Климат района резко континентальный и характеризуется значительными годовыми и суточными амплитудами колебаний температуры, суровой зимой, жарким летом, короткой весной, сухостью воздуха и малым количеством осадков.

По данным наблюдений метеостанции «Бетпак-Дала», средняя годовая температура воздуха плюс 6^{0}С, плюс 9^{0}С, абсолютный максимум температур наиболее жарких месяцев июня-июля составляет плюс 43^{0}С, абсолютный минимум минус 35^{0}С падает на январь месяц. Суточные колебания температуры воздуха в летние месяцы достигают 14^{0}С.

Средняя годовая сумма осадков в пределах от 130 мм до 140 мм. Количество твердых осадков составляет от 22 % до 40 % от годовых. Средняя влажность воздуха в пределах от 56 % до 59 %.

Для района характерны сильные, почти беспрерывно дующие ветры. Среднегодовое число штилей не превышает 17%. Преобладающее направление ветра северо-восточное и восточное, средняя скорость от 3,8 м/сек до 4,6 м/сек. Нередки пыльные бури.

Растительность выражена саксаулом, солончаково-боялычовым комплексом. В пойме рек Сарысу и Шу развита луговая растительность, камыш, тамариск.

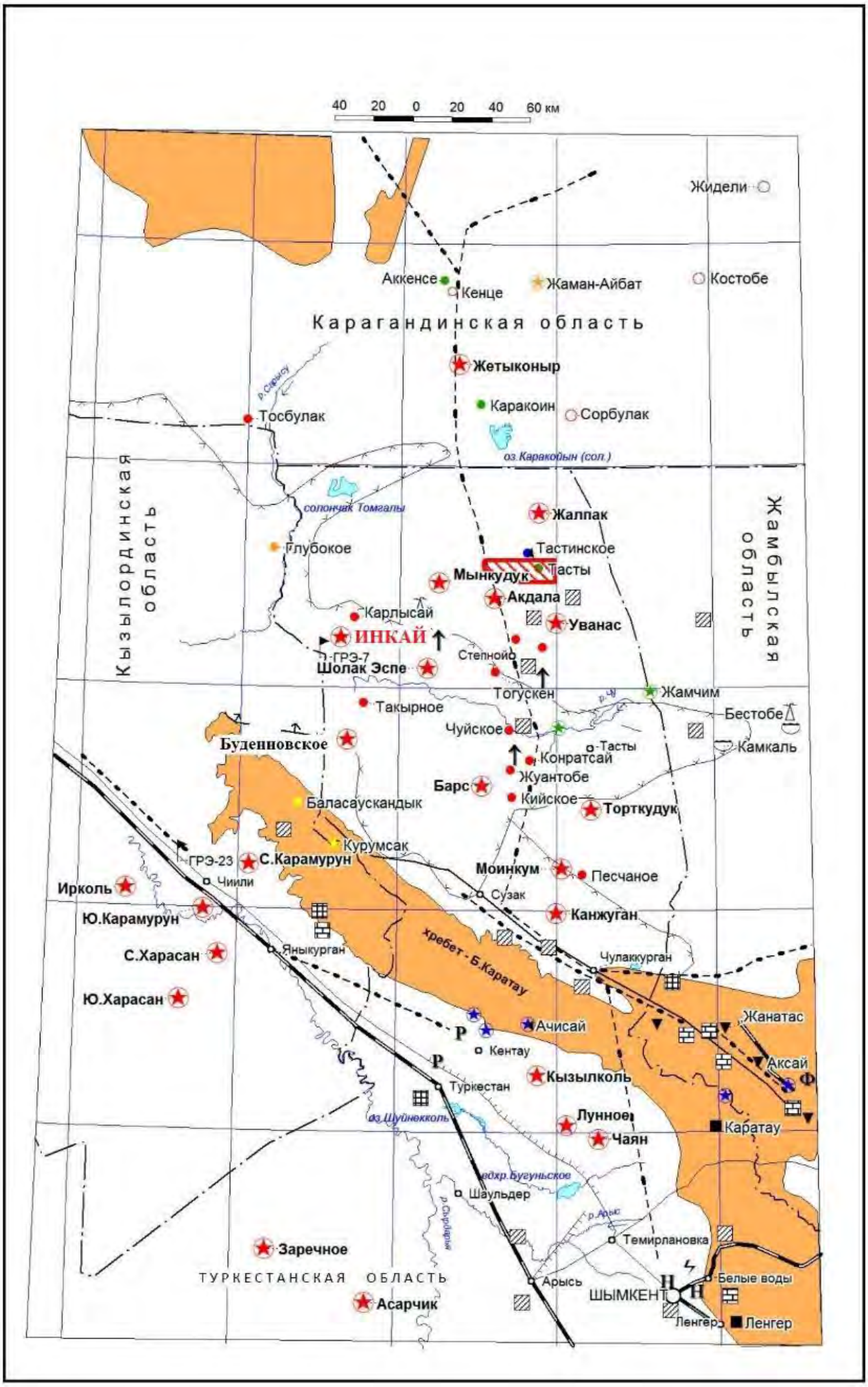


Рисунок 1.1 – Обзорная административная карта района работ

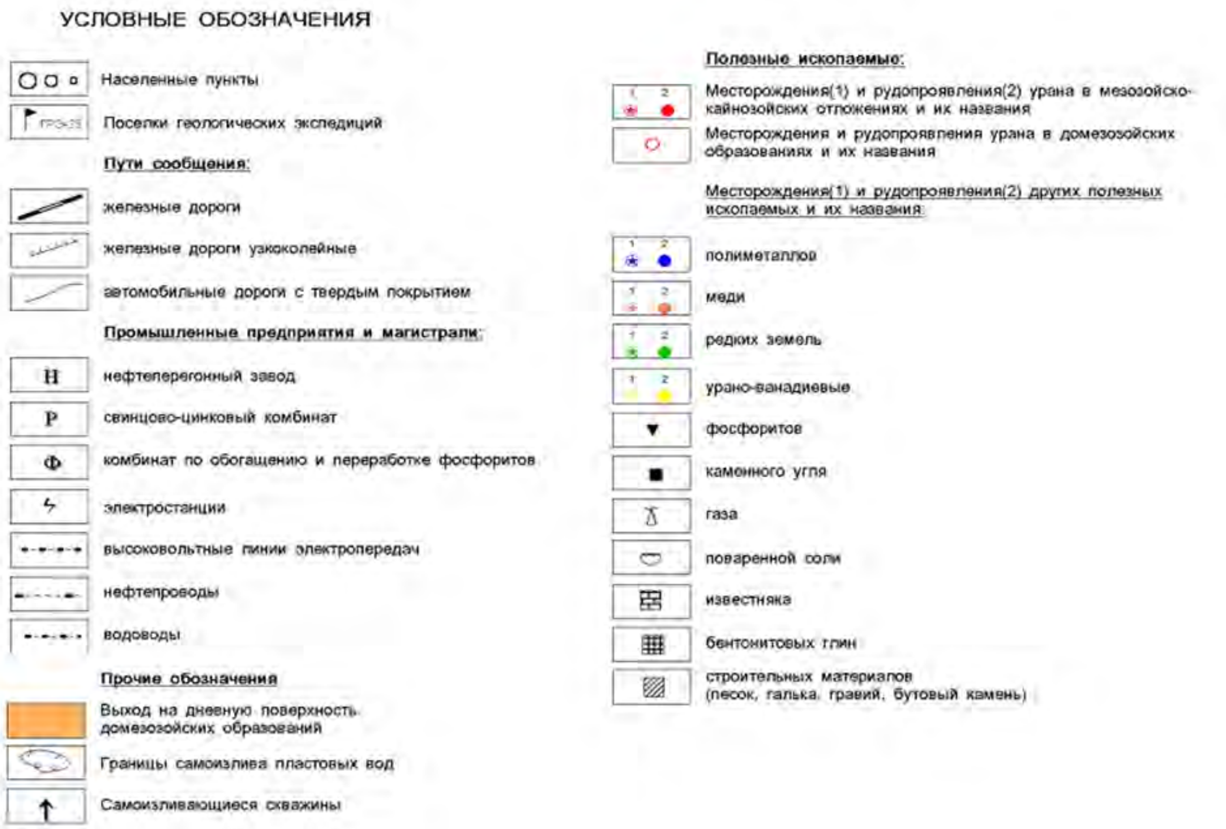

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
Населенные пункты
Поселки геологических экспедиций
Пути сообщения:
железные дороги
железные дороги узкоколейные
автомобильные дороги с твердым покрытием
Промышленные предприятия и магистрали:
Н
нефтеперегонный завод
Р
свинцово-цинковый комбинат
Ф
комбинат по обогащению и переработке фосфоритов
электростанции
высоковольтные линии электропередач
нефтепроводы
водоводы
Прочие обозначения
Выход на дневную поверхность домезозойских образований
Границы самоизлива пластовых вод
Самоизливающиеся скважины
Полезные ископаемые:
1 2
Месторождения(1) и рудопроявления(2) урана в мезозойско-кайнозойских отложениях и их названия
Месторождения и рудопроявления урана в домезозойских образованиях и их названия
Месторождения(1) и рудопроявления(2) других полезных ископаемых и их названия:
полиметаллов
меди
редких земель
урано-ванадиевые
фосфоритов
каменного угля
газа
поваренной соли
известняка
бентонитовых глин
строительных материалов (песок, галька, гравий, бутовый камень)

Рисунок 1.2 – Условные обозначения к обзорной административной карте района работ

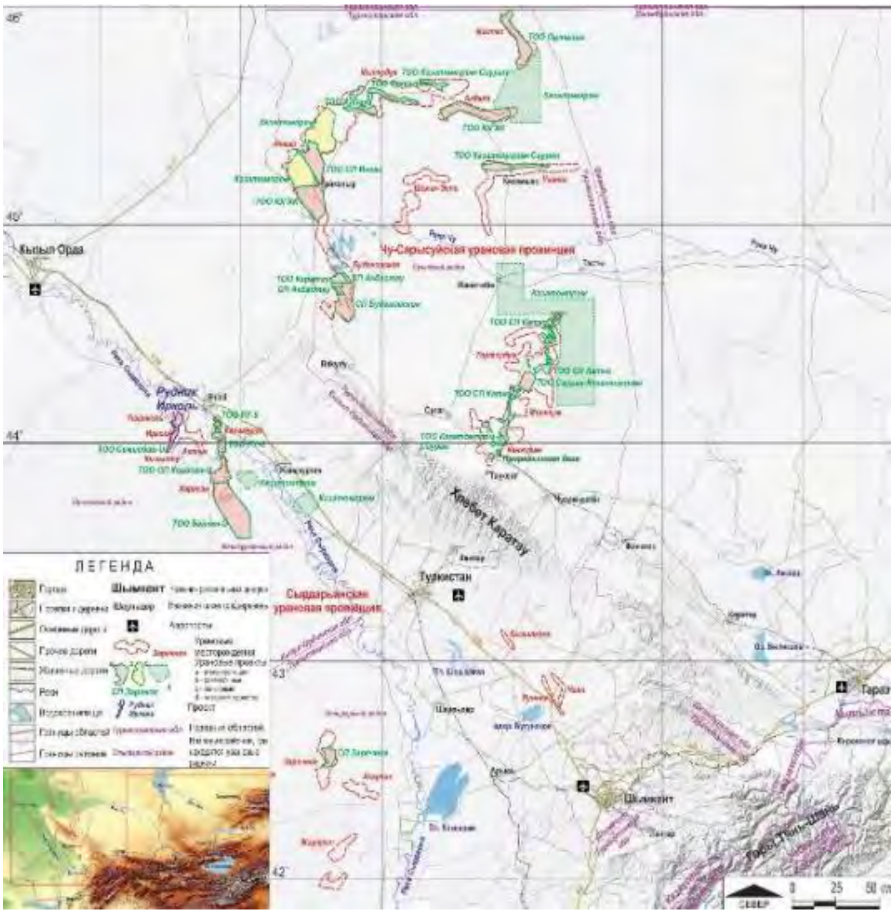

Кызыл Орда
Чу-Сарысуйская урановая провинция
Хребет Каратау
ЛЕГЕНДА
Сырдарьинская урановая провинция
Туркестан
Шымкент
Тараз

Рисунок 1.3 – Обзорная карта района

Таблица 1.1.1. Географические координаты проектируемой площади

Точки	Координаты		Точки	Координаты	
	N	**E**		**N**	**E**
1	45° 11' 45"	67° 30' 32"	**20**	45° 05' 49"	67° 30' 31"
2	45° 12' 02"	67° 32' 12"	**21**	45° 05' 56"	67° 29' 54"
3	45° 11' 42"	67° 33' 18"	**22**	45° 07' 00"	67° 29' 58"
4	45° 12' 18"	67° 33' 20"	**23**	45° 07' 31"	67° 30' 50"
5	45° 12' 28,5"	67° 33' 34,5"	**24**	45° 09' 01"	67° 29' 23"
6	45° 11' 50"	67° 34' 18"	**25**	45° 09' 10"	67° 26' 24"
7	45° 11' 20"	67° 33' 59"	**26**	45° 07'09"	67° 28' 06"
8	45° 10' 54"	67° 34' 11"	**27**	45° Об' 15"	67° 28' 16"
9	45° 11' 37"	67° 31' 20"	**28**	45° 06' 26"	67° 27' 19"
10	45° 10' 51"	67° 30' 37"	**29**	45° 08' 55"	67° 24' 15"
11	45° 10' 35"	67° 31' 11"	**30**	45° 11'00"	67° 22' 54"
12	45° 10' 11"	67° 30' 58"	**31**	45° 11' 12"	67° 23' 10"
13	45° 09' 39"	67° 33' 13"	**32**	45° 11' 09"	67° 23' 40"
14	45° 08' 37"	67° 32' 01"	**33**	45° 10' 28"	67° 24' 30"

Точки	Координаты		Точки	Координаты	
	N	E		N	E
15	45° 08' 30"	67° 31'25"	**34**	45° 09' 46"	67° 28' 26"
16	45° 05' 47"	67° 33' 37"	**35**	45° 10' 26"	67° 29' 17"
17	45° 04' 46"	67° 34' 52"	**36**	45° 11' 00"	67° 28' 50"
18	45° 04' 16"	67° 34' 08"	**37**	45° 11' 42,5"	67° 29' 18"
19	45° 04' 16"	67° 32' 09"			

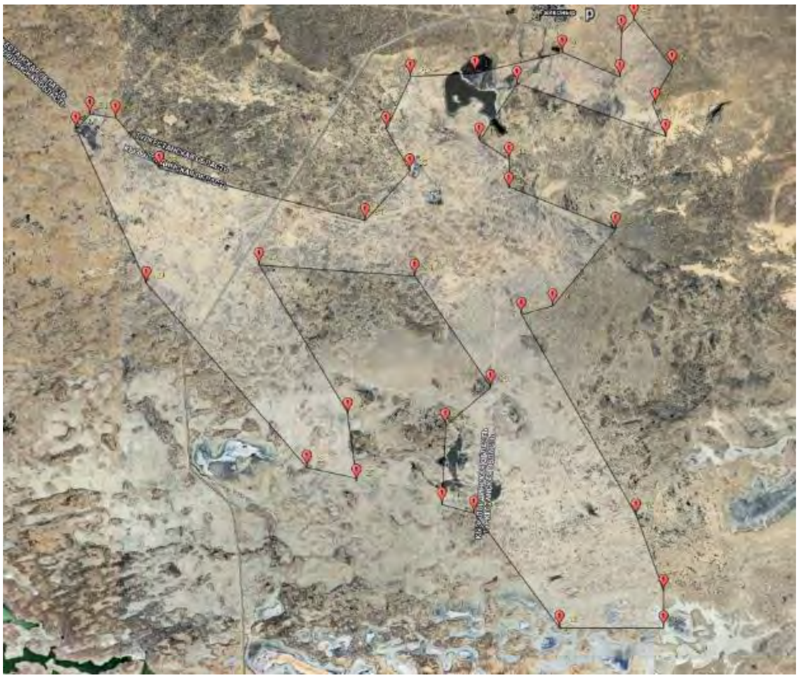


Рисунок 1.4 – Карта месторождения

С экономической стороны район месторождения развивается и осваивается, в основном, по линии отработки урановых руд способом подземного скважинного выщелачивания.

Промышленная эксплуатация месторождений определяет и инфраструктуру для этой части района. На рисунке представлен фрагмент интерактивной карты Комитета геологии и недропользования Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан с нанесением границ геологических и горных отводов предприятий недропользователей.

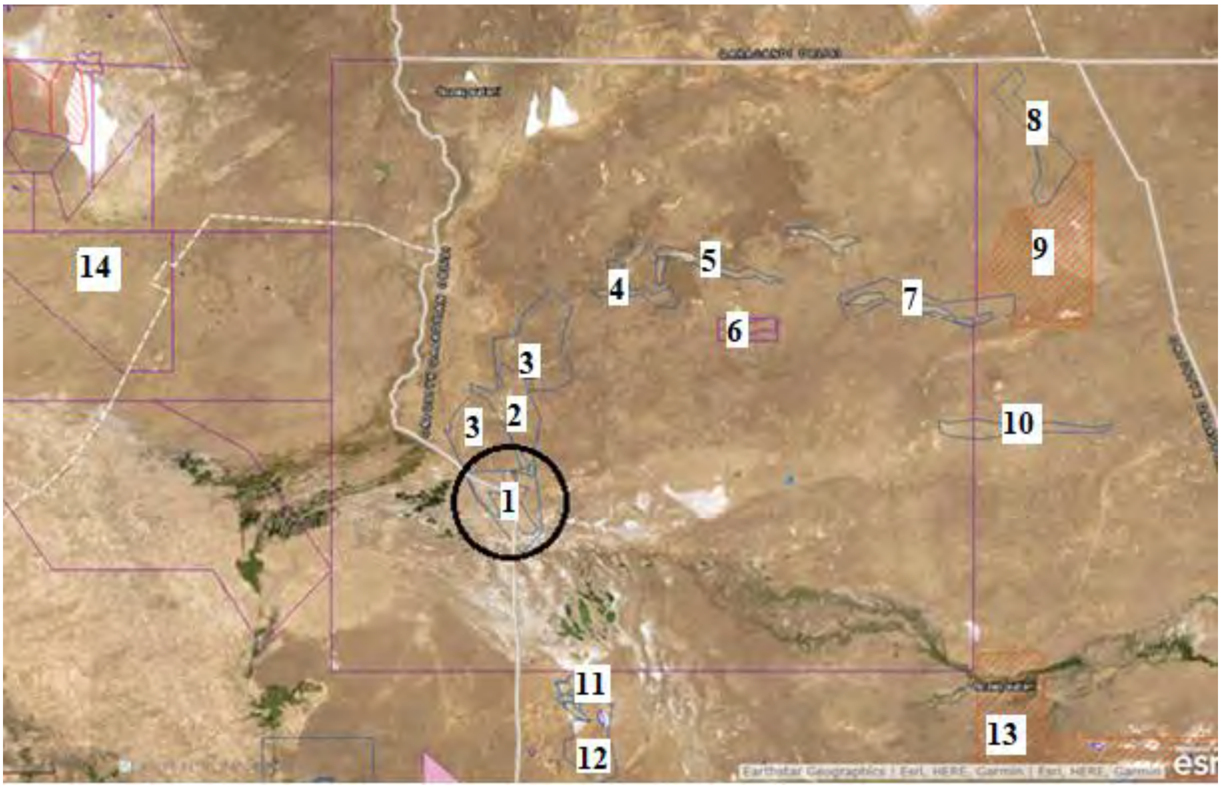


Рисунок 1.5 – Интерактивная карта Комитета геологии и недропользования МИР РК с нанесением границ геологических и горных отводов предприятий недропользователей

Условные обозначения к рисунку 1.5:

1 - Уч. № 4 м-ние Инкай, ТОО «СП «ЮГХК»;

2 - уч. № 1 м-ние Инкай, ТОО «СП «Инкай»;

3 – уч. № 2 и № 3 м-ние Инкай, АО «НАК «Казатомпром» (без добычи);

4 – уч. Западный м-ние Мынкудук, ТОО «АППАК»;

5 – уч. Центральный м-ние Мынкудук, ТОО «ДП «Орталык»;

6 – м-ние Придорожное, ТОО «Мангышлак-Мунай»;

7 – уч. Ближний и Летний м-ние Акдала, ТОО «СП «ЮГХК»;

8 – м-ние Жалпак, ТОО «ДП «Орталык»;

9 – Государственное геологическое изучение недр, поисковые работы на участках Восточно-Моинкумский и Восточно-Жалпакский, АО «НАК «Казатомпром»;

10 – м-ние Уванас, АО «НАК «Казатомпром»;

11 – уч. № 1,3,4 Буденовское м-ние, АО «СП «Акбастау», уч. № 2 месторождение Буденовское, ТОО «СП «Каратау»;

12 – уч. № 6 и № 7 месторождение Буденовское, ТОО «СП «Буденовское».

13 – Государственное Геологическое Изучение Недр: Поисковые работы на участках Тогускен и Восточно-Уванасский Восточной площади Шу-Сарысуйской депрессии, АО «НАК «Казатомпром»;

14 – нефтяные месторождения.

Питьевое и техническое водоснабжение обеспечивается за счет подземных вод артезианского бассейна. Питьевое водоснабжение – из палеоценового водоносного комплекса с минерализацией от 0,7 г/л до 1,0 г/л, техническое – из мелового водоносного комплекса с соленостью вод от 1 г/л до 5,0 г/л. Более подробная информация по питьевому и техническому водопользованию представлена в разделе 3.

В целом район месторождения имеет свои особенности и трудности в области социально-экономического развития, которые определяются его удаленностью от развитых производственно-культурных центров и материально-технических баз, суровыми природно-климатическими условиями. С другой стороны, месторождение находится в благоприятных условиях для добычи урана способом ПВ: – минерализация пластовых вод продуктивных горизонтов составляет от 2 г/л до 5 г/л, на площади месторождения отсутствуют земли, пригодные для сельскохозяйственных угодий; все это снижает проблемы и затраты по природно-охранным мероприятиям при освоении месторождения. В районе размещения предприятия отсутствуют памятники истории и культуры, особо охраняемые природные территории, заповедники, санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха и другие природоохранные объекты.

1.2. Природно-климатические условия района

Климатические и метеорологические характеристики

Территория проектируемых работ расположена в зоне резко континентального климата с выраженными сезонными и суточными перепадами температур, высокой контрастностью зимнего и летнего периодов, минимальным количеством осадков и преобладанием сухих воздушных масс.

Среднегодовая температура воздуха составляет +8…+12 °C. Абсолютный максимум летнего периода (июнь-июль) достигает +43 °C, абсолютный минимум — −26 °C в январе. Суточные амплитуды в летние месяцы составляют до 14 °C.

Среднегодовая сумма осадков колеблется в пределах 130–140 мм, причём от 20 до 40 % осадков приходится на твёрдую фазу. Средняя относительная влажность воздуха составляет 56–59 %.

Для района характерны почти постоянные восточные и северо-восточные ветры, среднегодовая скорость которых достигает 3,8–4,6 м/с. Часто наблюдаются пыльные бури. Среднегодовое число штилей не превышает 1,7 %, что свидетельствует о благоприятных условиях для рассеивания загрязняющих веществ.

Гидрография

Гидрографическая сеть района развита слабо и представлена временно действующими водотоками — реками Шу, Сарысу и Боктыкарын. Проточные воды сохраняются исключительно в паводковый период. В остальное время водотоки распадаются на изолированные плёсы с высокой минерализацией воды, достигающей 8,6–9,0 г/л в р. Сарысу, 116 г/л в р. Шу и до 212 г/л в р. Боктыкарын.

Постоянных источников водоснабжения в пределах проектируемого участка нет. Территория не входит в зону водоохранных полос. Поверхностный сток отсутствует. Постоянные скотопрогоны и хозяйственно используемые пастбища также отсутствуют.

Производственно-техническое водоснабжение буровых работ осуществляется из артезианских скважин № 6288 и № 6289, вскрывающих сенонский (жалпакский) водоносный горизонт. Источники снабжения обеспечены разрешением на специальное водопользование. Сброс сточных вод отсутствует — хозяйственно-бытовые сточные воды аккумулируются в биотуалетах.

Гидрогеологическая характеристика

Участок расположен в северо-западной части Созакского артезианского бассейна третьего порядка, входящего в состав более крупного Западно-Шу-Сарысуйского артезианского бассейна второго порядка.

В пределах проектируемой территории выделяются два гидрогеологических этажа:

- верхний (платформенный) — включает водоносные горизонты неоген-четвертичных, меловых и палеогеновых отложений (в т.ч. жалпакский, инкудукский и мынкудукский горизонты);
- нижний (фундаментальный) — представлен водоупорными трещинно-жильными водами палеозойского возраста.

Важнейшее значение для производственной деятельности имеет комплекс напорных порово-пластовых вод мел-палеогенового возраста, обеспечивающих гидрогеохимическую циркуляцию растворов в пределах продуктивного горизонта ПСВ.

Геологическое строение

Геологический разрез представлен:

- неоген-четвертичными эоловыми и аллювиальными отложениями (верхний горизонт);
- мел-палеогеновыми терригенными и морскими осадками (платформенный комплекс);
- палеозойскими породами в основании (промежуточный структурный этаж).

Основной водоносный горизонт — бетпакдалинский (Nibt) — представлен мелкозернистыми песками розового и бурого цвета, мощностью до 20–50 м. Перекрывающие его тогускенские отложения плиоценового возраста водонепроницаемы.

Флора и фауна

Район относится к пустынной зоне юго-западной части Бетпак-Далы. Несмотря на внешнюю однообразность, природные сообщества разнообразны по структуре. Преобладают:

- полынно-кейреуковые и кейреуково-полынные сообщества;
- сообщества с биюргуном, саксаулом, терескеном и солянками;
- кустарниково-злаковые ассоциации на барханах и в понижениях.

Весной доминируют эфемерные виды (мортук, бурачок пустынный и др.). На засоленных почвах распространены солянка шерстистая, шведка линейнолистая, солянка супротивнолистая. В местах воздействия человека — сорные эбелековые сообщества.

Животный мир включает:

- 9 видов грызунов, в т.ч. большая песчанка, желтый суслик, тушканчики;
- 7 видов хищных млекопитающих (волк, лисица, хорь-перевязка, манул);
- около 20 видов дневных хищных птиц, из которых 10 занесены в Красную книгу РК;
- около 2 видов амфибий, 22 вида рептилий;
- мигрирующие виды водно-болотных птиц: пеликаны, журавли, соколообразные, гусеобразные;
- эндемик Казахстана — селевиния, отмечен в пределах зоны обитания.

Сельскохозяйственное использование земель отсутствует, территория непригодна для выпаса скота и земледелия.

1.3. Краткая характеристика объекта

«Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан», а также услуги составления и сопровождения подписания очередного Дополнения к Контракту № 1800 от 08.07.2005 года на проведение разведки и добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан».

Проектом предусматривается внесение изменений в производственную программу по проведению добычи урана способом подземного скважинного выщелачивания на месторождения «Инкай» в Шиелийском районе Кызылординской области.

Данный вид деятельности отсутствует в Разделе 1, Приложения 1 Экологического кодекса РК.

Намечаемая деятельность входит в Раздел 2 Экологического кодекса РК - «Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным» Приложения 1 к Экологическому кодексу РК и классифицируется как «подземная добыча твердых полезных ископаемых» (п. 2.6 раздела 2 приложения 1 к Кодексу).

В административном отношении рассматриваемая часть территории месторождения относится к Шиелийскому району Кызылординской области Республики Казахстан.

Рудник «Южный Инкай» располагается в юго-западной части Мынкудукского рудного поля, входящего в состав Шу-Сарысуйской урановорудной провинции. Общая площадь геологического отвода составляет 192,2 км2.

Участок граничит со всех сторон с пустнынными землями. Ближайший населенный пункт (п. Тайконыр) расположен с северо-востока на расстоянии около 10 км. Вахтовый поселок предприятия расположен на расстоянии около 500 м.

Выбор места осуществления намечаемой деятельности обусловлен расположением границ и сложившейся инфраструктурой действующего производства. Выбор других участков невозможен, т.к. рудник действующий, расположение скважин, определены местами залежей урана.

Проектная документация по участку № 4 месторождения Инкай разработана в целях реализации горно-подготовительных мероприятий и обеспечения добычи урана методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ) в пределах утверждённого горного отвода и в рамках действующего Контракта на недропользование № 1800 от 08.07.2005 года.

Предусматриваются поэтапная разработка блоков, поддержание коэффициента обеспеченности добычных мощностей не ниже нормативного уровня, а также соблюдение всех требований рационального и комплексного использования недр, в том числе за счёт оптимизации гидравлических режимов и равномерной загрузки скважин.

Действующая рабочая программа предусматривала объёмы добычи, указанные в таблице 1.4.1

Таблица 1.4.1 – График добычи урана на 2026-2029 гг. в соответствии с корректировкой проекта 2025 года

Наименование показателя	**Ед. изм.**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Добыча урана	тн.	2400	2400	2400	1017

Таблица 1.4.2 – Планируемый график добычи урана на 2026-2029 гг. согласно рабочей программе к контракту №1800 дополнение №6

Наименование показателя	**Ед. изм.**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Добыча урана	тн.	2400	2400	2400	405

Таблица 1.4.3 – Производственная программа по Кызылординской области

Наименование показателя	**Ед.изм**	**всего/ср**	**Годы разработки**			
			2026	**2027**	**2028**	**2029**
ВСЕГО скважин	скв.	**731**	265	245	220	1
ВСЕГО технологических скважин	скв.	**707**	257	238	212	0
_-откачных	скв.	**162**	54	54	54	0
_-реверсивных	скв.	**4**	4	0	0	0
_-закачных	скв.	**503**	182	174	147	0
_-наблюдательных	скв.	**38**	17	10	11	0
_- перебуры	скв.	**9**	3	3	3	0
_-эксплоразведочных	скв.	**15**	5	4	5	1
Штат, задействованный при бурении		**55**	19	18	16	2

Сроки реализации намечаемой деятельности охватывают период с 2026-2029 гг. Ниже приведена сравнительная таблица производственных программ 2025 и 2026 гг.:

Таблица 1.4.4 – Сравнительная таблица производственных программ 2025 и 2026 гг.

Проект	**Наименование показателя**	**всего**	**Годы**			
			2026	**2027**	**2028**	**08.07.2029**
2026	***Добыча урана***	**7605**	2400	2400	2400	405
	ВСЕГО СКВАЖИН, в т.ч.:	***2016***	669	672	612	63
	- скважин по Туркестанской области	**1285**	404	427	392	62
	- скважин по КО	**731**	265	245	220	1
2025	***Добыча урана***	***8217***	2400	2400	2400	1017
	ВСЕГО СКВАЖИН, в т.ч.:	***2972***	966	842	762	402
	- скважин по Туркестанской области	**710**	422	0	234	54
	- скважин по КО	**2262**	544	842	528	348

1.4.1 Бурение и сооружение скважин

Типы скважин участка № 4 месторождения Инкай и их конструкции

Бурение и сооружение скважин на участке № 4 месторождения Инкай предусматривается силами подрядных организаций, буровые компании будут определяться по итогам тендерных процедур.

Конструктивно технологические скважины представляют собой колонну, состоящую из оголовка, обсадной колонны, щелевого фильтра и отстойника.

При бурении и эксплуатации скважин в северо-восточной части участка № 4 месторождение Инкай, предприятие столкнулось с проблемой интенсивной кольматации фильтров технологических скважин тонко- и мелкозернистыми песками, слагающими рудоносный горизонт, и, как следствие, – стремительному снижению дебитов скважин в этой части месторождения. Известная, на сегодняшний день, технология сооружения технологических скважин с использованием гравийной обсыпки позволяет решить эту проблему, но данная технология применима только для участков с пьезометрическим уровнем ниже поверхности земли, либо с наличием напора выше поверхности земли до первых 5 метров. Поэтому было решено провести НИОКР на тему: «Апробация методики сооружения технологических скважин с гравийной обсыпкой на участках с наличием самоизлива. Поиск альтернативных гравийной обсыпке конструкций технологических скважин» (АО «Волковгеология, 2019 г.). В результате НИОКР подобранны оптимальные параметры бурового раствора позволяющие проводить гравийную обсыпку на участках с самоизливом.

Настоящим проектом предусматривается бурение следующих типов скважин: *закачных, откачных, наблюдательных, мониторинговых, эксплуатационно-разведочных.*

Откачные скважины предназначены для подъёма насыщенных ураном продуктивных растворов.

Конструкция откачных скважин, применимая в центральной, западной и южной частях участка:

1) обсадка трубами ПВХ-195х14 мм до глубины 30,0 м (+0,3/+0,5 м - над поверхностью земли);

2) переход «раструб» ПВХ195-195 от 30 м до 31 м;

3) переход ПВХ 195х90 мм – 0,2 м;

4) обсадные трубы ПВХ-90х8 мм, длиной 300÷510 м и более – в зависимости от расположения рудного тела в разрезе;

5) фильтр КДФ 118, длиной - 4÷10 м (редко 12 м);

6) отстойник - обсадная труба ПВХ 90х8 - 11,0 м;

7) заглушка на отстойник – ПНД 110/18 – 0,2 м.

Герметизация затрубного пространства при сооружении откачной скважины осуществляется установкой бентонитовых гильз, выше фильтра. Интервал установки бентониторвых гильз задается геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенной в разрезе бентогильзы до устья скважины заполняется гельцементом.

Конструкция откачных скважин, применимая в северо-восточной части участка:

1) обсадные трубы ПВХ 195х14 от 0 до 30 м (+0,3/+0,5 м - над поверхностью земли);

2) переход «раструб» ПВХ 195х195 - 48 м;

3) переход ПВХ 195х90 – 0,2 м;

4) обсадные трубы ПВХ 90х8, либо ПВХ 127*11 длиной 300÷510 м и более – в зависимости от расположения рудного тела в разрезе;

5) фильтра каркасно– дисковые КДФ 118 или щелевой 127мм длиной - 4÷10 м (редко 12 м),

6) отстойник – обсадная труба ПВХ 90х8 – 11 м;

7) заглушка на отстойник – ПНД 110х14 – 0,2 м;

8) обсыпка рудной зоны кислотостойким гравием, для расчёта необходимого объёма гравийной обсыпки необходимо учитывать данные кавернометрии.

Герметизация затрубного пространства при сооружении откачной (реверсивной) скважины в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай будет производится установкой цементного кольца в двух интервалах. Интервалы установки цементного кольца задаются геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенного в разрезе цементного кольца до устья скважины заполняется гельцементом.

Закачные скважины предназначены для подачи выщелачивающих растворов в продуктивный горизонт.

Конструкция закачных скважин, применимая в центральной, западной и южной частях участка:

1) обсадка трубами ПВХ-90х8 (+0,3/+0,5 м - над поверхностью земли), длиной 330÷540 м– в зависимости от расположения рудного тела в разрезе;

2) фильтр КДФ 118, длиной - 4÷10 м (редко 12 м);

3) отстойник - обсадная труба ПВХ 90х8 - 11,0 м;

4) заглушка на отстойник – ПНД 110/14 – 0,2 м.

Наблюдательные скважины аналогичны по строению закачным.

Герметизация затрубного пространства при сооружении закачной (наблюдательной) скважины осуществляется установкой бентонитовых гильз выше и ниже фильтра. При наличии нижнего регионального водоупора, установка бетнонитовой гильзы осуществляется только над фильтром. Интервал установки бентонитовых гильз задается геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенной в разрезе бентогильзы до устья скважины заполняется гельцементом.

Конструкция закачных скважин, применимая в северо-восточной части участка:

1) обсадка трубами ПВХ-90х8 (+0,3/+0,5 м - над поверхностью земли), длиной 394÷499 м и более – в зависимости от расположения рудного тела в разрезе;

2) фильтра каркасно – дисковые КДФ 118 длиной - 4÷10 м (редко 12 м),

3) отстойник – обсадная труба ПВХ 90х8 – 11 м;

4) заглушка на отстойник – ПНД 110х14 – 0,2 м;

5) обсыпка рудной зоны кислотостойким гравием, для расчёта необходимого объёма гравийной обсыпки необходимо учитывать данные кавернометрии.

Герметизация затрубного пространства при сооружении откачной (реверсивной) скважины в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай будет производится установкой цементного кольца в двух интервалах. Интервалы установки цементного кольца задаются геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенного в разрезе цементного кольца до устья скважины заполняется гельцементом.

Длина фильтров откачных (реверсивных), закачных и наблюдательных скважин зависит от эффективной мощности добычного блока и определяется для каждой скважины на основе результатов ГИС. Учитывая опыт работ ПСВ на данном месторождении, длина оптимально работающего фильтра должна быть не более 10 м (редко 12 м), преимущественно – 6 м. Длина отстойника составляет 11,0 м.

Наблюдательные скважины предназначены для наблюдения и контроля за геохимическим состоянием рудовмещающего горизонта, растеканием технологических растворов за пределы эксплуатационных участков, и их возможными перетоками в надрудный и подрудный горизонты.

По участку работ проектом предусматриваются наблюдательные скважины двух видов по назначению:

- технологические (внутриконтурные и приконтурные) на рудный, горизонты;

- законтурные.

Всего предусмотрено бурение 538 наблюдательных скважин.

Мониторинговые скважины (на подземные воды) - предназначены для мониторинга за состоянием подземных вод верхних водоносных горизонтов являющимися пригодными для технического и питьевого водоснабжения жалпакского и уванаского горизонтов.

Конструкция мониторинговых скважин:

1) обсадка трубами ПВХ-90х8 (+0,3/+0,5 м - над поверхностью земли), длиной ≈230-320 м;

2) фильтр КДФ 118, длиной ≈8 м;

3) отстойник - обсадная труба ПВХ 90х8 - 11,0 м;

4) заглушка на отстойник – ПНД 110/14 – 0,2 м.

Герметизация затрубного пространства при сооружении мониторинговой скважины осуществляется установкой бентонитовых гильз, при установке бентогильзы геолог, выдавающий задание ориентируется на региональный водоупор. Интервал установки бентонитовых гильз задается геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенной в разрезе бентогильзы до устья скважины заполняется гельцементом.

Настоящим проектом в период действия Контракта предусматривается бурение 27 мониторинговых скважин. График бурения мониторинговых скважин на проектных блоках представлены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1 - График бурения мониторинговых скважин (на подземные воды) на проектных блоках в период 2026-08.07.2029 гг.

Год	**2026**	**2027**	**2028**	**2029 (до 08.07.2029)**	**Всего за 2026-08.07.2029 гг.**
Кол-во мониторинговых скважин	10	9	7	1	**27**
Объем бурения, м	2700	2430	1890	270	**7290**

Эксплуатационно-разведочные скважины бурятся с целью уточнения контура рудного тела и его параметров. Основной объем экс-разведочного бурения предназначен для уточнения рудоносности и определения геохимической обстановки на подсчетных блоках категории C_2, в особенности – для уточнения запасов, сблокированных на основе малого количества разведочных скважин, приуроченных к неустойчивым крыльевым рудным телам.

Проектом предусматривается бурение эксплуатационно-разведочных скважин, средней глубиной 554 м. Конкретное местоположение экс-разведочных скважин определяется геологической службой предприятия и отражается в ежегодных ПРГР. График бурения скважин рассчитывается таким образом, чтобы не ранее, чем за 0,5 года до начала вскрытия запасов было выполнено бурение экс-разведочных скважин с уточнением перспективности геологического блока.

Настоящим проектом предусматривается перебур скважин, взамен вышедших из эксплуатации скважин до завершения отработки блока. Причины выхода из эксплуатации могут быть различные, такие как потеря дебита/приемистости на технологических скважинах действующих блоков, по причине усугубившейся кольматации, в случае если ни один из применяемых на руднике способов РВР или их комбинаций не приносит результата, а также выявления дефектов обсадной колоны, появления затрубной течи и др.

Конструкции технологических скважин, применяемые в центральной, западной и южной частях участка № 4 месторождения Инкай, представлены на рисунках 1.6-1.7.

Конструкции технологических скважин, применяемых в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай, представлены на рисунке 1.8.

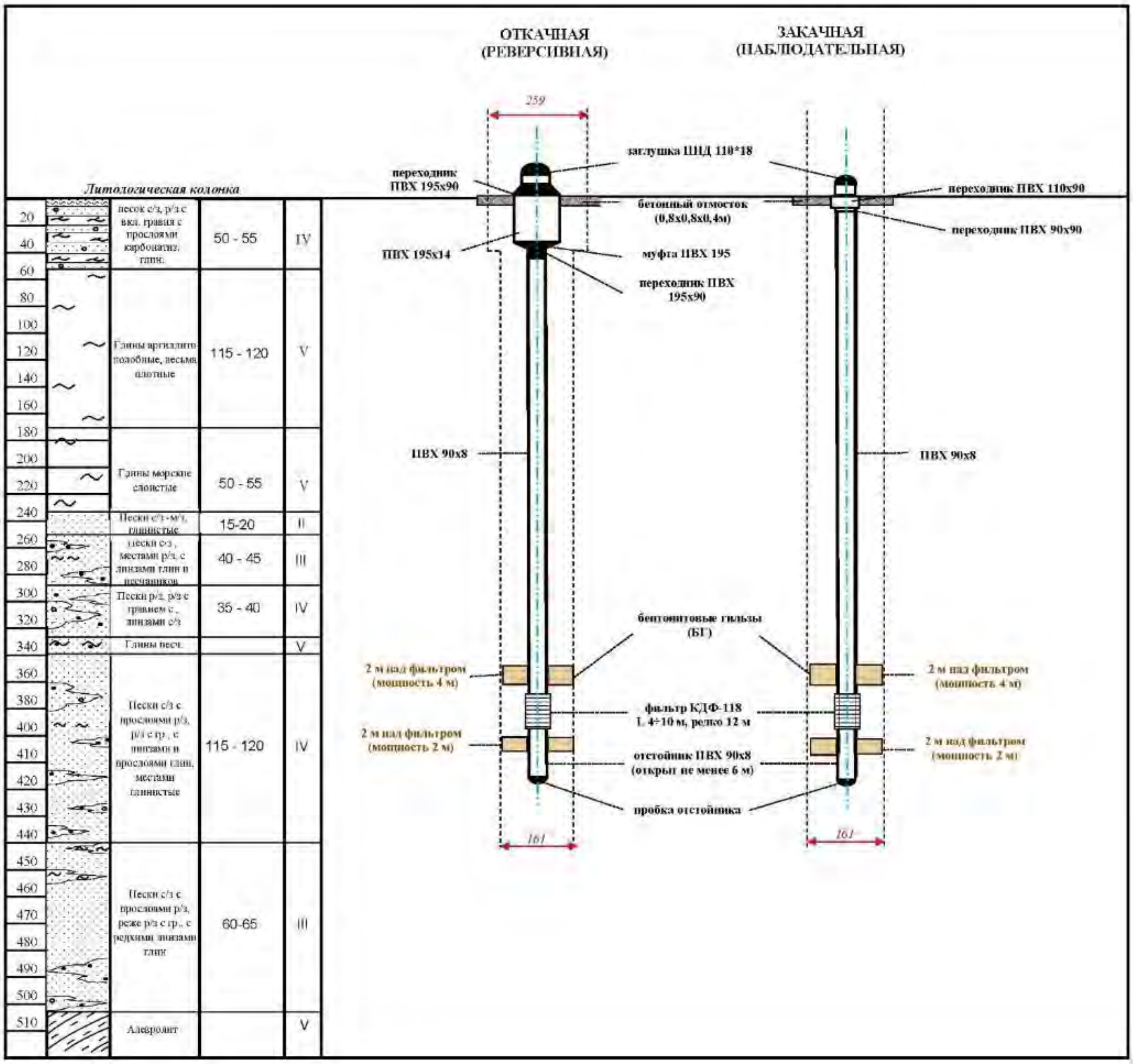

ОТКАЧНАЯ
(РЕВЕРСИВНАЯ)
ЗАКАЧНАЯ
(НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ)
259
заглушка ШД 110*18
переходник ПВХ 195х90
переходник ПВХ 110х90
бетонный отмосток (0,8х0,8х0,4м)
переходник ПВХ 90х90
ПВХ 195х14
муфта ПВХ 195
переходник ПВХ 195х90
ПВХ 90х8
ПВХ 90х8
бентонитовые гильзы (БГ)
2 м над фильтром (мощность 4 м)
2 м над фильтром (мощность 4 м)
фильтр КДФ-118 L 4÷10 м, редко 12 м
2 м над фильтром (мощность 2 м)
2 м над фильтром (мощность 2 м)
отстойник ПВХ 90х8 (открыт не менее 6 м)
пробка отстойника
161
161
Литологическая колонка
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
260
280
300
320
340
360
380
400
410
420
430
440
450
460
470
480
490
500
510
песок с/з, р/з с вкл. гравия с прослоями карбонатиз. глин.
50 - 55
IV
Глины аргиллитоподобные, весьма плотные
115 - 120
V
Глины морские слоистые
50 - 55
V
Пески с/з-м/з, глинистые
15-20
II
пески с/з, местами р/з, с линзами глин и песчаников
40 - 45
III
Пески р/з, р/з с гравием с., линзами с/з
35 - 40
IV
Глины песч.
V
Пески с/з с прослоями р/з, р/з с гр., с линзами и прослоями глин, местами глинистые
115 - 120
IV
Пески с/з с прослоями р/з, реже р/з с гр., с редкими линзами глин
60-65
III
Алевролит
V

Рисунок 1.6 - Конструкции технологических скважин, применяемые в центральной, западной и южной частях участка № 4 месторождения Инкай *(при отсутствии регионального водоупора)*

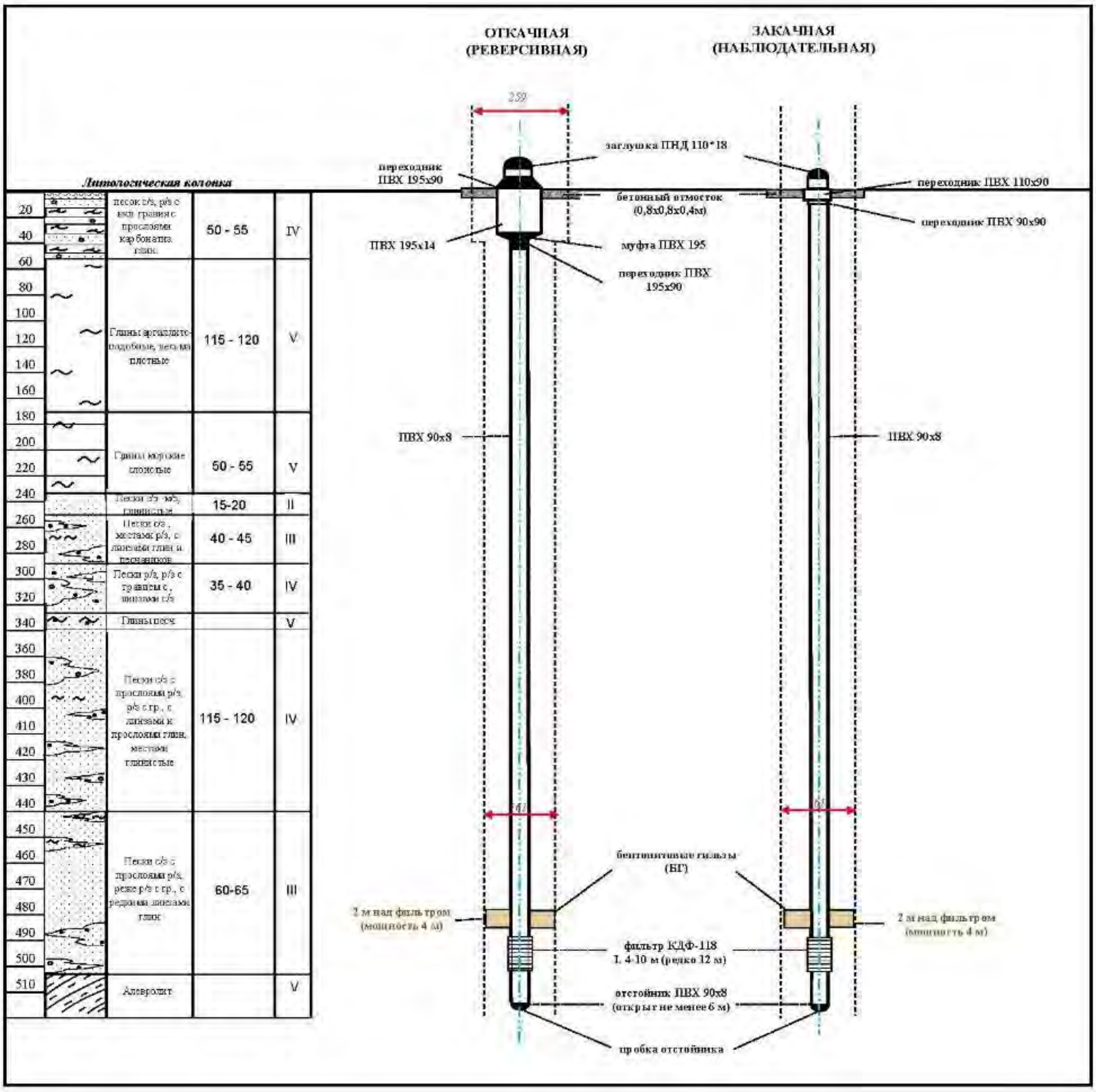

ОТКАЧНАЯ
(РЕВЕРСИВНАЯ)
ЗАКАЧНАЯ
(НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ)
Литологическая колонка
259
заглушка ПНД 110*18
переходник ПВХ 195х90
бетонный отмосток (0,8х0,8х0,4м)
ПВХ 195х14
муфта ПВХ 195
переходник ПВХ 195х90
переходник ПВХ 110х90
переходник ПВХ 90х90
ПВХ 90х8
ПВХ 90х8
бентонитовые гильзы (БГ)
2 м над фильтром (мощность 4 м)
2 м над фильтром (мощность 4 м)
фильтр КДФ-118 L 4-10 м (редко 12 м)
отстойник ПВХ 90х8 (открыт не менее 6 м)
пробка отстойника
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
260
280
300
320
340
360
380
400
410
420
430
440
450
460
470
480
490
500
510
песок г/з, р/з с вкл. гравия с прослоями карбонатиз. глин.
50 - 55
IV
Глины аргиллитоподобные, весьма плотные
115 - 120
V
Глины морские слоистые
50 - 55
V
Пески з/з -м/з, глинистые
15-20
II
Пески с/з, местами р/з, с линзами глин и песчаников
40 - 45
III
Пески р/з, р/з с гравием с, линзами г/з
35 - 40
IV
Глины песч.
V
Пески с/з с прослоями р/з, р/з с гр., с линзами и прослоями глин, местами глинистые
115 - 120
IV
Пески с/з с прослоями р/з, реже р/з с гр., с редкими линзами глин
60-65
III
Алевролит
V

Рисунок 1.7 - Конструкции технологических скважин, применяемые в центральной, западной и южной частях участка № 4 месторождения Инкай
(при наличии регионального водоупора)

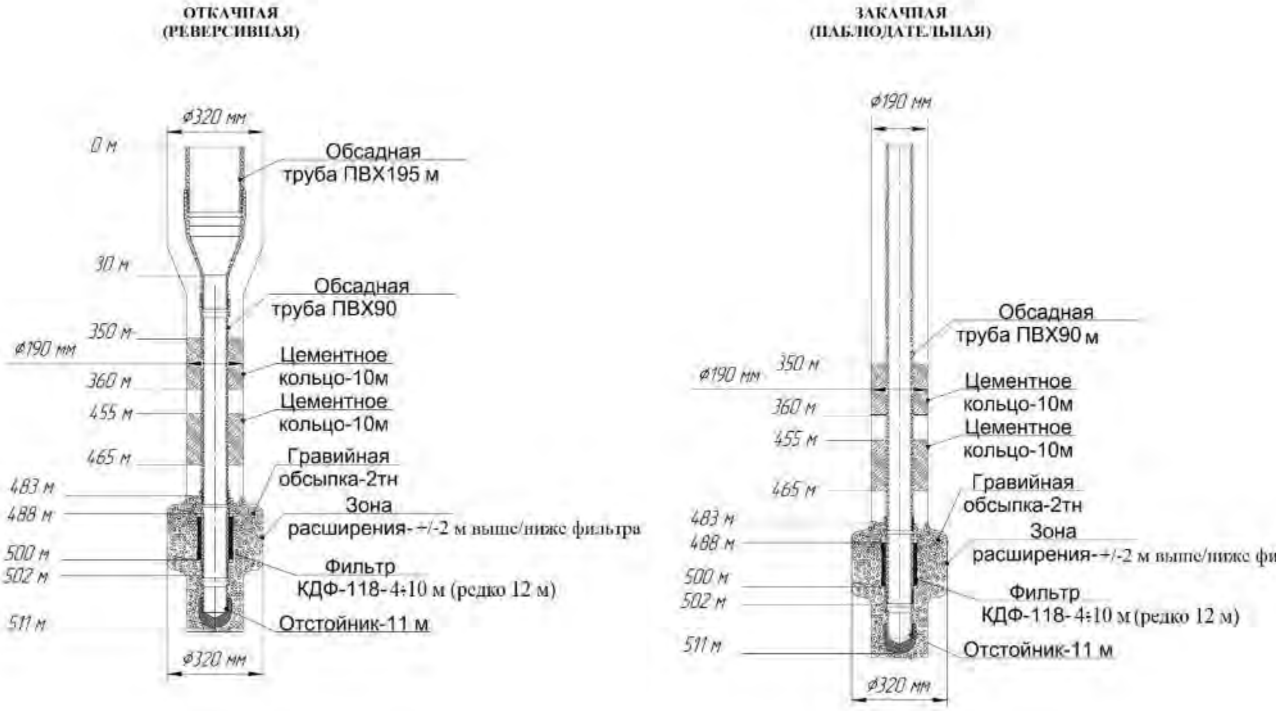


Рисунок 1.8 - Конструкции технологических скважин, применяемые в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай

Предложенные, настоящим Проектом, конструкции скважин могут быть изменены в ходе выполнения ежегодных работ по бурению. Возможные изменения в конструкции будут определяться результатами, полученными в ходе продолжающихся исследований по совершенствованию технологии бурения и конструкции скважин на глубоких месторождениях. Любые изменения в конструкции скважин будут отражаться в планах развития горных работ.

Используемое буровое оборудование

Исходные данные для бурения и сооружения технологических скважин следующие:

- средняя глубина скважин - 440 м;
- статический уровень подземных вод в западной, центральной и южной частях - от +20 метров и выше от поверхности земли; в северо-западной части - +8 м и выше от поверхности земли;
- понижение статического уровня при откачках - 10-15 метров;
- удельный вес жидкости, заполняющей скважину – 1,01 тн/м^3;
- средний удельный вес рудовмещающих пород – 1,7 тн/м^3;
- категория пород по устойчивости – 2,0;
- коэффициент неоднородности пород – 1,0-1,1;
- средняя категория пород по буримости – 4,5;
- плановый дебит откачных скважин для блоков мынкудукского горизонта – 7-8,0 м^3/час, для блоков инкудукского горизонта – 7,0-8 м^3/час;
- приемистость закачных скважин 2,2÷2,5 м^3/час;
- средняя мощность рудного тела - 4,8 м, максимальная – 10 и более метров.

В основном при бурении скважин на участке № 4 месторождения Инкай, подрядные организации используют передвижную установку (платформа на ходу) типа БПУ-1200 с смонтированным в утеплённом буровом здании станком ЗИФ-1200МР.

У БПУ-1200 привод всех механизмов электрический, поэтому установка может работать от электрической сети или передвижной электростанции. В рабочем положении установка снабжена гидравлическими опорами, которые подключены к гидросистеме бурового станка. Мачта телескопическая, двухсекционная, высотой 18,7 м, грузоподъёмностью 11 т, изменение высоты мачты осуществляется путём выдвижения верхней секции мачты с помощью гидроцилиндров, смонтированных на платформе или лебёдке. Гидроцилиндры подъёма мачты через распределитель подключены к гидросистеме бурового станка. Подъём и опускание мачты производится пультом управления.

Техническая характеристика буровой установки БПУ-1200М:

- глубина бурения 350÷600 м при конечном диаметре скважины 161 мм;
- диаметр бурильных труб – 50; 63,5; 73 мм;
- частота вращения бурового инструмента – 75; 136; 231; 288; 336; 414; 600 об/мин;
- наибольшее усилие подачи: вверх – 150 кН; вниз – 50кН;
- грузоподъёмность лебёдки – 5,5 кВт;
- тип бурового насоса – НБ-32; НБ-50;
- подача – 540 л/с;
- максимальное давление – 4,0 МПа;
- приводная мощность – 32 кВт;
- механизм свинчивания и развинчивания труб – РТ-1200М;
- отопление – калорифер СФОА;
- мощность калорифера – 25 кВт.

Требования к эксплуатационным параметрам технологических скважин, сооружаемым на участке № 4 месторождения Инкай

Основные требования к сооружению технологических скважин при проектировании выражаются следующими принципиальными вопросами:

- сроки сооружения одной скважины на соответствующих глубинах;
- сооружение скважин в соответствии с Техническим заданием и гарантией качества проводимых работ.

Требования к эксплуатационным параметрам технологических скважин:

1. Допустимое отклонение оси скважины от вертикали 1° на 100 м по глубине скважины. Характеризуется проекцией расстояния между устьем и забоем скважины на горизонтальную плоскость в метрах, рассчитанной с учетом глубины скважины и определяющих значениях зенитного азимутального углов, измеренных методом инклинометрии в градусах не более 5,0 м. При этом ось скважины необходимо сохранять прямолинейной. Не допускается ломаная или спиральная ось скважины.

2. Герметичность (целостность) обсадной колонны.

2.1. Конструктивные элементы обсадной колонны должны быть выполнены из коррозийностойких материалов по отношению к серной кислоте до 80 г/л. 0,1 – 5% раствору серной кислоты и кратковременному воздействию других кислот и солей.

2.2. Герметичность обсадной колонны (обсадных труб и их соединений) обеспечивается Поставщиком. Герметичность обсадной колонны проверяется физическими и электрическими методами (токовый каротаж, опрессовка и т.д.).

2.3. Резьбовые соединения труб обсадной колонны герметизируются герметиком или специальным кислотостойким клеем, стойкими материалами к используемым реагентам и к перепадам рабочих температур в колонне.

3. Вскрытие рудного горизонта должно производиться промывочной жидкостью с показателем водоотдачи 10 см^3/30 мин., исключающей его кольматацию

шламом и глинистым материалом в процессе сооружения скважины и обеспечивающей полную очистку фильтра и прифильтровой зоны в процессе освоения скважины. Контроль осуществляется геологической службой Заказчика.

4. Интервал установки фильтровой колонны определяется представителем Заказчика по данным каротажа по каждой скважине. Интервал установки фильтровой колонны фиксируется относительными отметками по глубине верхней и нижней кромок фильтра методом токового каротажа. Допустимое отклонение фактического интервала посадки фильтровой колонны от заданного - не более 10% от длины фильтровой колонны. *На фильтровой колонне наблюдательных скважин наборные кольца не должны содержать металлическую армировку.*

5. Гидроизоляция затрубного пространства.

Для исключения перетоков рабочих растворов в затрубное пространство при эксплуатации скважин одновременно с обсадкой скважин обсадными и фильтровыми колоннами устанавливаются бентогильзы. Интервалы установки бентогильз проверяются методом индукционного каротажа. Герметизация затрубного пространства при сооружении технологических скважин осуществляется установкой бентонитовых гильз выше и ниже фильтра. При наличии нижнего регионального водоупора, установка бетнонитовой гильзы осуществляется только над фильтром. Интервал установки бентонитовых гильз задается геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенной в разрезе бентогильзы до устья скважины заполняется гельцементом.

6. Освоение скважин.

6.1. Регламент освоения скважины должен обеспечивать очистку фильтра и прифильтровой зоны от шлама по всей длине фильтровой колонны. Промывка скважины осуществляется чистой водой буровым насосом через снаряд с применением специальных насадок, обеспечивающих полную очистку фильтровой колонны и прифильтровой зоны от бурового раствора. Оценка качества очистки фильтров и прифильтровой зоны выполняется Заказчиком в присутствии представителя Поставщика методом расходометрии или другими гидрогеологическими измерениями и наблюдениями.

6.2. Содержание твердых взвесей в откачиваемой воде оценивается массовым количеством твердых взвесей в мг, содержащихся в 1 литре откачиваемой воды. Анализ проб производится лабораторией Заказчика. Максимальное содержание твердых взвесей в откачных и закачных скважинах не более 50 мг/литр.

6.3. Освоение технологических скважин, повышение дебита посредством естественного пластового давления. Перед началом проведения гидроударов, затрубное пространство скважины и шахта тщательно засыпается и трамбуется. Зумпф должен быть полностью откачен и освобожден от бурового раствора. В радиусе 15 м не должно находится посторонних предметов. Скважина оборудуется оголовком с установленным на него отводным шаровым полуоборотным краном d-50-80 мм. Скважина запускается в режим самоизлива, после чего кран привести в закрытое положение на 4-6 сек. и вновь его открыть, повторить операцию не менее 7-10 раз с интервалом времени 1 – 1,5 минуты (в момент резкого прекращения движения растворов возникает давление 9-12 атм., которое воздействует на фильтровую колонну и отдавливает глинистую корку от закупоренных щелей фильтра, увеличивая при этом дебит скважины). Далее следует выждать 5-10 минут до излива мутной воды, в несколько этапов, в зависимости от количества проделанных «гидроударов». Данную операцию следует проводить до полной отчистки скважины от признаков бурового раствора и механических взвесей, до образования стабильного естественного фильтра. По окончанию работ минимальный дебит откачной скважины на самоизливе должен составлять 22 м^3/ч., закачной и наблюдательной скважины 20 м^3/ч. Время на освоение скважины по средствам естественного пластового давления не менее 24 часов.

7. Маркировка скважин.

Все технологические скважины должны быть снабжены металлическими табличками с четкой нумерацией или с маркировкой несмываемой краской на теле обсадной колонны.

8. Размеры бетонных отмостков.

Все технологические скважины на устье должны быть хорошо обсыпаны, утрамбованы и оборудованы бетонными отмостками размерами 0,8х0,8х0,4 м. Верхняя кромка бетонного отмостка должна располагаться на уровне земной поверхности.

9. Отклонение фактического устья скважины от проектного должно быть не более 1 м.

10. Применяемые оборудование, материалы, технологии сооружения и освоения скважин, должны обеспечивать бесперебойную работу скважин в части целостности обсадной и фильтровой колонны, отсутствие перетоков в затрубном пространстве, в течение всего периода эксплуатации скважины не менее 5 лет.

11. Длина отстойника технологических скважин независимо от назначения по режиму эксплуатации, должна быть не менее 10 м. Минимальная открытость отстойника не менее 6 м.

12. Нижняя часть отстойника закрывается заглушкой.

13. Срез обсадной колонны должен быть с резьбой, снабжен заглушкой и выступать над поверхностью земли не менее чем на 0,3 м.

14. По окончанию работ на блоке Поставщик должен:

- закопать зумпфы, предварительно удалив шлам, и откачав глинистый раствор;
- очистить территорию от посторонних предметов;
- провести планировку поверхности;
- по завершению буровых работ составляется двусторонний акт по приему-сдаче блока Заказчику.

По окончании сооружения скважины Поставщик должен предоставить Заказчику документацию по сооружению, освоению и по ликвидации аварийных скважин (паспорт скважины, журнал освоения скважины).

15. Другие требования, связанные с индивидуальными условиями блоков и скважин будут указываться в ГТН на скважину.

1.4.2 Ликвидация скважин

По завершении отработки запасов урана на полигонах все технологические скважины подлежат ликвидации, за исключением наблюдательных, входящих в режимную сеть многолетних наблюдений за процессом восстановления техногенных ореолов пластовых вод, в условиях естественной деминерализации. Ликвидация скважин будет производится по Проекту ликвидации, разрабатываемому в соответствии с Правилами консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана», утвержденными Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200.

Настоящим проектом, допускается проведение частичной ликвидации, а именно ликвидации технологических скважин после полной отработки запасов урана и снижения содержания в ПР ниже минимально промышленного, согласно проведенному расчету. Необходимость в ликвидации скважин после их отработки, связанна с экологическими аспектами и особенностями месторождения наличия самоизлива с давлением на устьевые оголовники, пробки до 2,5 Бар. Суровые климатические условия: морозы, жара, перепады температур, сказываются на выступающие на поверхность земли устья скважин, в результате происходит постепенное выгорание и снижение прочности ПВХ труб и герметизирующего состава в резьбовом соединении. В следствии этого могут образовываться течи резьбовых соединений и солевые отложения и др. Принятие решения о ликвидации скважины или группы скважин производится только после системного анализа полученных параметров отработки блока (степени обработанности блока или участка) и составления соответствующего акта, утверждаемого главным инженером предприятия, либо первым заместителем генерального директора по производству.

1.4.3 Геофизические исследования скважин

Геофизические исследования в скважинах (ГИС) являются основным источником получения геологической, гидрогеологической и технологической информации при добыче урана способом ПСВ, а также необходимы для решения технических задач в период сооружения технологических скважин и контроля за их техническим состоянием в процессе эксплуатации, а также для решения геологических и экологических задач в период ликвидации технологических блоков.

Геофизические исследования в скважинах проводятся в соответствии с СТ НАК 21-2017 «Порядок подготовки скважин к проведению геофизических исследований» в скважинах на пластово-инфильтрационных месторождениях урана 2017 г.

Геофизические исследования скважин (ГИС) проводятся для решения следующих задач:

- фациально-литологическое расчленение разреза;
- определение эффективной мощности проницаемых пород продуктивного горизонта;
- определение глубин залегания рудных тел;
- определение параметров уранового оруденения в рудных интервалах (мощность, массовая доля урана, стволовые линейные запасы);
- определение коэффициентов фильтрации рудовмещающего, надрудного и подрудного горизонтов;
- определение траектории ствола скважины;
- изучение конфигурации ствола скважины и определение истинного диаметра;
- определение целостности обсадных колонн из полиэтиленовых труб;
- определение интервала установки фильтра и контроль правильности его установки;
- контроль цементации и качества гидроизоляции рудовмещающего горизонта от вышележащих пород в затрубном пространстве;
- изучение динамики движения технологических растворов в разрезе и в плане блока;
- изучение динамики выщелачивания урана в процессе отработки полигона;
- определение путей растекания и потерь рабочих растворов по надпродуктивному горизонту;
- изучение динамики растекания растворов за контуры блока в процессе закисления, отработки и завершения процесса ПСВ;
- изучение профиля приемистости фильтра в процессе эксплуатации скважины и оценка расхода технологических растворов в местах нарушений обсадных колонн.

На первом этапе, после бурения «пилот-скважины», проводятся:

- гамма-каротаж одновременно с электрокаротажем в модификации КС, ПС для выделения рудного интервала, определения его параметров (мощности, содержания, стволовых запасов), литологического расчленения разреза, выделения фациальных разностей проницаемых пород продуктивного горизонта, определения границ верхнего, нижнего и промежуточных водоупоров, оценки фильтрационных свойств пород рудовмещающего горизонта;
- каротаж методом мгновенных нейтронов деления (КНД) для определения параметров уранового оруденения и выделения радиевых ореолов в пределах рудной зоны (≈ 25 м) в части технологических и наблюдательных скважин;

- кавернометрия для определения среднего диаметра скважины и его изменения по стволу скважины, расчета поправок на поглощение гамма-излучения промывочной жидкостью при интерпретации результатов гамма-каротажа, выделения проницаемых и непроницаемых интервалов;
- инклинометрия для определения истинного положения ствола скважины.

На втором этапе после расширения скважины дополнительно проводятся:

- кавернометрия – для расчёта необходимого количества цемента для цементации затрубного пространства и определения объёма зоны гравийной обсыпки фильтров;
- инклинометрия – для уточнения окончательного положения забоя скважины.

После сооружения и установки обсадной колонны проводится следующий комплекс ГИС:

- токовый каротаж выполняется дважды – сразу после обсадки для определения положения фильтра и целостности обсадной колонны, и после освоения скважины, для определения чистоты фильтров и повторной проверки целостности обсадной колонны;
- индукционный каротаж проводится в целях определения электропроводности пород перед закислением;
- термометрия для определения местоположения цементного кольца и оценки качества гидроизоляции затрубного пространства;
- расходометрия проводится после освоения скважины для определения профиля приёмистости фильтров по фильтровой зоне (≈ 20 м).

На этапе эксплуатации скважин решаются технологические и технические задачи следующим комплексом ГИС:

- токовый каротаж проводится в технологических скважинах для определения целостности обсадной колонны. С учетом накопившейся статистики по отсутствию нарушений в скважинах неподлежащих вмешательству РВР, а также экологических аспектов участков с наличием самоизлива, проведение ТК с целью контроля целостности скважин, проводится в 15% скважин, находящихся в эксплуатации, в том числе скважины, которые подвергались РВР (промывке буровым агрегатом либо УОС).
- индукционный каротаж проводится в технологических и наблюдательных скважинах для контроля закисления. Проводится по мере необходимости на всех этапах отработки блока.

Заложенный в настоящий Проект процент проведения ТК в действующих скважинах обосновывается следующим:

При сооружении технологической скважины используются ПВХ труба с технической характеристикой:

1. Срок эксплуатации 50 лет.
2. Номинальная нагрузка на трубу согласно сертификату качества 4,2 Мпа или 42 бара.

Во время эксплуатации скважины нанести ущерб, приводящий к нарушению целостности обсадной колоны практически невозможно, при условии, что контроль качества ГИС после обсадки и освоения не выявил дефектов. Связанно это с тем, что нагрузка на трубу во время эксплуатации составляет менее 20 % от номинально допустимой. Закачка ВР под давлением составляет не более 7 бар на участках с наличием самоизлива, таких как участок № 4 месторождения Инкай. На других месторождениях этот показатель заметно ниже, так как подача осуществляется наливом в скважину и давление на колону будет зависить от столба раствора над статическим уровнем. Таким образом определена процентная нагрузка на колону во время эксплуатации. Принимая для расчета номинальное давление 7 бар на закачные скважины, вторая величина принимается из характеристик сертификата качества, где номинальная нагрузка на трубу установлена 4,2 Мпа или 42 бар.

*7 бар/42 бар= 0,16*100= 16 %*

Как видно из расчета, при эксплуатации скважина испытывает напряжение менее 20 % от допустимого.

Основываясь на выше изложенном, проведение ТК для контроля целостности колоны следует привязывать к проведению на скважине определенных видов операций, в результате которого имелась вероятность нарушения колоны при спускоподъемных операциях или чрезмерным давлением (тяжелые виды РВР: буровым агрегатом, пневмоимпульсные установки, опресовка), а в случае отсутствия таковых, в объеме не менее 15% от объема ежегодно эксплуатируемых скважин, с целью анализа и сбора статистических данных по целостности обсадных колон.

Виды и объёмы ГИС при проведении ГПР, эксплуатационной разведки, контрольного бурения, а также при проведении эксплуатационных работ участка № 4 месторождения Инкай по годам проведения работ приведены в Таблице 8.4.1 ТП к Книги1.

При снижении содержания металла в продуктивных растворах до уровня, ниже минимально-промышленного, эксплуатационные блоки подлежат отключению с последующей ликвидацией. В отдельных случаях работам по выводу блоков из эксплуатации может предшествовать бурение контрольных скважин. При этом решаются геологические и экологические задачи следующим комплексом ГИС:

- каротаж методом мгновенных нейтронов деления;
- электрокаротаж (КС, ПС, ТК);
- индукционный каротаж;

Каротаж методом мгновенных нейтронов деления проводится для оценки полноты отработки участка. Каротаж проводится в открытом стволе контрольных скважин. Сеть контрольных скважин должна быть достаточной для получения представительных результатов. Методом КНД-м подтверждается полнота отработки запасов металла эксплуатационного блока, выделяются площади с сохранившимися в недрах продуктивными растворами и определяется степень проникновения металла в смежные водоносные горизонты. Поданным КНД-м определяется остаточное содержание металла в недрах и, при благоприятных условиях, возможен расчет коэффициента извлечения металла из недр.

Электрокаротаж (КС, ПС) на данной стадии используется для литологического расчленения пород, для определения границ верхнего, нижнего и промежуточных водоупоров.

Индукционный каротаж проводится в контрольных скважинах, в том числе, пробуренных за контуром отработки. По данным ИК дается оценка остаточной закисленности пород, определяется степень проникновения в смежные водоносные горизонты кислых растворов и растекание технологических растворов в отрабатываемом продуктивном водоносном горизонте за пределы отработанного участка.

Индукционный каротаж, проводимый в целях слежения за процессом восстановления среды после отработки участка, проводится в подготовленных скважинах. Ввиду того, что фильтровая часть неработающей скважины подвергается процессу кольматации, перед проведением индукционного каротажа необходимо провести прокачку скважины. Работоспособность фильтров прокаченной скважины определяется методом расходометрии.

После ликвидации технологических блоков в период последующего проведения мониторинга за состоянием подземных вод необходимо проводить геофизические исследования (а именно индукционный каротаж) с целью контроля за ореолом кислых растворов. Периодичность таких ГИС - от 1 раза в квартал до 1 раза в год (в зависимости от выбранной схемы рекультивации).

1.4.4 Режимы отработки блоков

В целом, работа технологического блока в процессе ПСВ подразделяется на несколько стадий:

- подготовка к работе;
- закисление;
- стадия активного выщелачивания;
- доработка;
- вывод из эксплуатации.

Подготовка участка к работе

На этой стадии необходимо провести:

1. Единовременный замер уровня подземных вод по всем скважинам блока (участка) для построения пьезометрической поверхности перед началом работ.
2. Перед запуском блоков (участков) в работу в режиме закисления произвести прокачку всех технологических скважин.
3. Опробование на полный или сокращённый хим. анализ не менее, чем в 3-х скважинах на блоке (участке) для оценки гидрохимической обстановки.
4. Для создания благоприятной гидродинамической обстановки в рудном горизонте перед началом закисления в течение 2÷4 дней провести проработку рудного горизонта пластовой водой или маточными растворами.

На этом этапе необходимо определить дебиты откачных скважин и приёмистость закачных и привести работу блоков в баланс по растворам.

Проектные показатели составляют:

- дебит откачных скважин – 7÷8 м^3/час;
- приёмистость закачных – 2,2÷2,5 м^3/час.

5. Регулировку баланса растворов производить запорной арматурой на закачных и откачных скважин – в узлах приема и распределения растворов (УПРР).

Закисление

Закисление – непрерывный во времени технологический процесс, направленный на формирование в рудовмещающем водоносном горизонте геохимической обстановки, обеспечивающей перевод урана в раствор и обогащение им продуктивных растворов, создание закачкой и откачкой технологических растворов оптимального гидродинамического режима для интенсивного переноса в них урана.

Режимы закисления эксплуатационных блоков и способы подачи закисляющих растворов должны определяться в каждом конкретном случае, с учётом основных природных факторов, принятой схемы расположения технологических скважин, обосновываться годовым проектом горных работ и отражаться в паспортах эксплуатационных блоков.

Закисление эксплуатационного блока может быть начато при наличии утвержденного проекта отработки участка и плана развития горных работ.

В зависимости от морфологических, геотехнологических и гидрогеологических условий залегания рудных залежей выделено четыре основных режима закисления и подачи закачных растворов в эксплуатационный блок:

а) руды и вмещающие их породы с малым содержанием карбонатов (до 1,5% по CO_2) закисляются растворами с концентрацией кислоты 20-25 г/л;

б) руды и вмещающие их породы с повышенной карбонатностью (1,5-2,0% по CO_2) закисляются растворами с концентрацией кислоты 10 - 15 г/л;

в) на начальном этапе закисления (5 - 10 суток), с целью сокращения кольматационных явлений, применяются кислоты с концентрацией на уровне 7 - 10 г/л;

В отдельных случаях допускается закисление блока отдельными частями с использованием эффекта растекания растворов.

Подача закачных растворов в эксплуатационные блоки на стадии закисления, в зависимости от системы отработки, осуществляется различными способами - прямым, опережающим, пульсирующим, пассивным.

Прямой способ закисления (активный)

Подача кислых растворов в закачные скважины производится одновременно с непрерывной откачкой пластовых вод из откачных скважин. При этом способе необходимо соблюдать общий баланс растворов. Количество подаваемых растворов в рудовмещающий горизонт каждого блока, и участка в целом, должно соответствовать количеству откачиваемых пластовых вод, что реализуется через контроль за приемистостью закачных и дебитом откачных скважин и обеспечением стабильности этих параметров.

Концом процесса закисления эксплуатационного блока принимается появление в большинстве (70 % и более) откачных скважин блока продуктивных растворов или снижения pH откачиваемых растворов до значений 1,5-2 и подключение его к добыче (коллектору продуктивных растворов).

Опережающий метод закисления (закисление через бочку)

Выщелачивающие растворы подаются в откачные скважины под давлением. При этом из закачных скважин производится откачка растворов с целью создания фронта движения как в плане, так и в разрезе рудного тела. Такой метод закисления применим только для участков с наличием самоизлива.

Технологическая схема обвязки выглядит следующим образом:

Изливающиеся растворы с закачных скважин отводятся по трубам ПНД 50 (внутриблочной обвязки) в ТУР коллектора ВР. С коллектора ВР растворы поступают самоизливом в установленную в центре блока емкость (бочку), объемом 50 м^3. Емкость предназначена для очистки растворов от механических взвесей и служит промежуточным узлом сбора, очистки и нагнетания растворов к технологическому узлу закисления (ТУЗ). В емкость устанавливаются погружные насосы типа «ODDESSE», «6NRK» и «UPP», в количестве, рассчитанном исходя из производительности насоса и необходимого объема для циркуляции установленного регламентом откачки закачки технологических растворов.

С емкости насосы перекачивают растворы по трубе ПНД 225 в временный (передвижной) ТУЗ, где растворы до укрепляются серной кислотой, до концентрации установленной регламентом закисления блока.

С временного ТУЗа до укреплённый ВР по трубе ПНД 225 поступает в ТУР коллектора ПР с установленой запорной арматурой для каждой откачной скважины и техническими устройствами контроля расхода раствор (расходомеры). Производится распределение объема ВР между откачными скважинами в соответствии с регламентом на закисление.

Контроль степени закисления производится 3 способами:

1. Расчетный. Вычисляется как отношение объема, закаченного ВР к объему порового пространства ГРМ. Расчетная формула выглядит следующим образом:

Процент закисления блока = $V_{\text{ВРфакт}}/V_{\text{ВРобщ}}*100/1000$

где, $V_{\text{ВРфакт}}$ *- фактический закачиваемый ВР за сутки в нарастании, м*^{3}*;*

$V_{\text{ВРобщ}}$ *– объем порового пространсва горнорудной массы, м*^{3} *.*

Расчет производит инженер-геотехнолог или инженер-гидрогеолог ГТС ежесуточно.

2. Аналитический контроль. Производится ежесменный отбор общей пробы с коллектора ВР в ТУРе. Анализ позволяет судить об изменениях основных показателях по блоку (U, мг/л; pH; и ОВП).

Согласно графика опробования и при колебаниях общей пробы с коллектора ВР производится поскважинный отбор проб с закачных и внутриблочных наблюдательных скважин. Результаты анализа pH и содержания урана выносятся на план технологического блока и определяется ореол растекания растворов и степень закисления блока. По результатам анализа могут быть внесены изменения в регламент закисления.

3. ГИС в скважинах. На стадии закисления проводят ГИС ИК (индукционный каротаж), позволяющий судить о степени проработки рудной толщи по мощности. Производится по мере необходимости получения дополнительной информации о закислении.

На руднике «Южный Инкай» применяют прямой способ закисления через откачные скважины, откачка ведется самоизливом с закачных скважин. Данный режим позволяет избежать химической кольматации фильтров откачных скважин т.к. фронт кислых растворов, двигаясь от откачки к закачке, отдавливает большую часть кольматантов к периферии блока.

После окончания закисления в течение 3-5 суток в откачку подают маточники сорбции для отжатия от откачных скважин фронта кислых растворов.

Ориентировочное время закисления составляет 1,5÷2,0 месяца. Конкретное же время завершения процесса закисления определяется индивидуально для каждого технологического блока расчетным путем.

После завершения стадии закисления – постепенное снижение кислотности растворов до 12÷10 г/дм^3.

Отработка запасов урана

Период отработки участков (блоков) подразделяется на три стадии:

- стадия активного выщелачивания;
- доработка эксплуатационного блока (участка);
- вывод из эксплуатации технологических блоков, период отключения (погашения).

Активное выщелачивание характеризуется интенсивным переходом урана в обогащающийся и продуцирующий раствор и переносом его к откачным скважинам.

Стадия активного выщелачивания длится 2 - 4 мес. В это время происходит снижение концентрации металла в продуктивных растворах, однако абсолютное ее значение остается на уровне средней. Объем добычи готовой продукции в растворе составляет около 30 - 60 % начального содержания ее в массиве.

Концентрация рабочих (выщелачивающих) растворов по серной кислоте на этой стадии для условий участка № 4 месторождения Инкай должна поддерживаться на уровне 12÷8 г/л, при этом, варьируя в указанных пределах содержанием серной кислоты в выщелачивающих растворах, необходимо поддерживать pH на уровне 1,8÷2,0 ед. и ОВП = 400÷450 мВ. Режим работы закачных и откачных скважин такой же, как и в период закисления.

Выщелачивание урана осуществляется маточниками сорбции, доукрепляемыми серной кислотой до заданной концентрации.

В период закисления и на стадии активного выщелачивания необходимо соблюдать гидродинамическое равновесие (баланс объёмов закачиваемых и откачиваемых растворов) как по отдельным блокам, так и по участкам в целом. При соблюдении указанного условия система скважин блоков (участков) работает в стационарном режиме фильтрации, чем обеспечиваются локализация зоны циркуляции растворов в плане и разрезе рудовмещающего горизонта, минимальное разубоживание продуктивных растворов и управляемость процесса в целом.

Гидродинамическое равновесие по отдельным ячейкам, блокам и участкам должно поддерживаться на основе систематического контроля с использованием расходомеров и других средств КИПиА.

Доработка эксплуатационного блока. Для стадии доработки, продолжительностью ориентировочно 6 – 10 мес., характерны низкое содержание металла в продуктивных растворах и малая исходная концентрация реагента в выщелачивающих растворах для поддержания остаточной кислотности последних на оптимальном с точки зрения сорбции уровне. На этой стадии продолжительность периода выстаивания может быть увеличена с целью поддержания концентрации металла в продуктивных растворах на относительно высоком уровне. Объем добычи готовой продукции в этот период не превышает 10-12 % общего количества металла в блоке. На этой стадии наиболее целесообразно проведение различного рода мероприятий с целью интенсификации процесса.

Доработка эксплуатационного блока - процесс завершающей стадии отработки запасов урана блока (участка), характеризующийся, как правило, устойчивым снижением содержания урана в продуктивных растворах при достижении извлечения запасов урана из недр 60 - 90%.

На этой стадии концентрация рабочих растворов по кислоте должна неуклонно снижаться независимо от карбонатности руд и вмещающих пород, от 6÷3 г/л до кислотности маточников.

Маточными растворами завершается отработка блока (участка), достигаемая при этом цель – разбавление в рудоносном горизонте растворов с повышенной кислотностью. На этой стадии нельзя повышать производительность блока по откачке во избежание подтягивания в его контур растворов из соседних блоков.

Вывод из эксплуатации технологических блоков, период отключения (погашения). Эксплуатационный участок, после погашения его запасов подлежит ликвидации согласно Инструкции (Методическим рекомендациям) по подземному скважинному выщелачиванию урана на месторождениях АО «НАК «Казатомпром», утвержденной Президентом АО «НАК «Казатомпром» от 01.08.2006 г. и Технологическому регламенту на единичный рабочий технологический процесс добычи урана в продуктивные растворы на участке № 4 месторождения «Инкай».

Основными показателями завершения отработки запасов блоков участка являются необратимое снижение содержания полезного компонента в добываемых растворах ниже рассчитанной величины минимально-промышленного значения, а также - количество металла, извлеченного из недр.

После завершения отработки на участке, при необходимости, производится выборочное контрольное бурение и реализуется комплекс гидрогеологических и геофизических исследований, имеющих цель:

- подтверждение полноты отработки участка;
- выделение площадей с сохранившимися в недрах продуктивными растворами;

Объемы этих работ определяются специальным разделом Плана развития горных работ.

Решение о ликвидации участка принимается постоянной комиссией, назначенной генеральным директором добычного предприятия, под председательством главного инженера и включающей представителей геологической, геотехнологической, гидрогеологической служб, а также отдела ТБ и представителя лаборатории по охране окружающей среды. Ликвидация участка производится на основании акта, отражающего решение комиссии о ликвидации. К акту прилагаются: план участка с указанием контура балансовых геологических и эксплуатационных запасов, расположением технологических (действующих и выведенных из работы), наблюдательных и контрольных скважин, материалы контрольного бурения (если такое проводилось), гидрогеологических и геофизических работ, а также программа мероприятий по ликвидации участка и рекультивации отработанных площадей.

Предусмотренные программой мероприятия, в соответствии со сроками их выполнения и физическими объемами, включаются в годовой план развития горных работ предприятия и утверждаются недропользователем.

1.5 Разрешительная документация на недропользование

- **Контракт, рег. № 1800 от 08.07.2005 г**., на проведение разведки и добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан.
- **Дополнение № 1, рег. № 1830 от 15.09.2005 г.,** к Контракту № 1800 от 08.07.2005 г. определяет правопреемственность в связи с передачей права недропользования от АО «НАК «Казатомпром» ТОО «СП «Бетпак Дала».
- **Дополнение № 2, рег. № 2306 от 19.12.2008 г.,** к Контракту в части переноса срока начала промышленной добычи на участке № 4 месторождения Инкай с 2010 г. на 2008 г., с **выходом на производительность 2000 тонн урана в год в 2011 г.**; в части увеличения **объемов геологоразведочного бурения за период 08.07.2005 г. по 08.07.2009 г. до 812 скважин, а также в части продления периода разведки по Контракту на два года, до 08.07.2011 г. с пропорциональным увеличением объемов ГРР по бурению в указанный период на 580 скважин.**
- **Дополнение № 3, рег. № 4419-ТПИ от 25.07.2014 г**., к Контракту в части продления срока оценочных работ на период 2015-2017 гг. с целью оценки коммерческого обнаружения.
- **Дополнение № 4, рег. № 4040-ТПИ-МЭ от 17.10.2014 г.,** к Контракту в части передачи права недропользования ТОО «СП «ЮГХК».
- **Дополнение № 5, рег. № 4422-ТПИ-МЭ от 29.12.2016 г., к** Контракту в части проведения опытных работ по подземному скважинному выщелачиванию урана в инкудукском горизонте и изменения сроков проведения оценочных работ для участка № 4 месторождения Инкай на 2015-2018 гг.
- **Дополнение № 6, рег. № 5072-ТПИ-МЭ от 07.07.2022 г**., к Контракту № 1800 от 08.07.2005 г., в части корректировки графика производства урана с 2020 года с учетом восполнения объемов добычи в период 2024-2029 годы от их снижения в период 2018-2022 годы.
- Протокол № 762-08-К заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 5 октября 2008 г. по рассмотрению Технико-экономического обоснования промышленных кондиций для участка № 4 уранового месторождения Инкай.
- Протокол № 1675-16-К заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 25 мая 2016 г. по рассмотрению Технико-экономического обоснования промышленных кондиций для участка № 4 уранового месторождения Инкай.
- Протокол № 535-06-А заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 02.10.2006 г. по апробации материалов предварительной разведки участка № 4 уранового месторождения Инкай.
- Протокол № 844-09-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 15 июля 2009 г. по рассмотрению результатов геологоразведочных работ и подсчета запасов урана участка № 4 месторождения Инкай.
- Протокол № 1113-11-А заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 01 ноября 2011 г. по рассмотрению результатов

геологоразведочных работ и подсчета запасов урана участка № 4 месторождения Инкай.

- Протокол № 1200-12-А заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 19 сентября 2012 г. по рассмотрению материалов отчета с подсчетом запасов полезных ископаемых участка № 4 месторождения Инкай.
- Протокол № 1867-18-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 8 октября 2018 г. по рассмотрению Отчета по результатам оценочных работ с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на утке № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018 г.
- Протокол № 1074 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Южно-Казахстанском Территориальном управлении геологии и недропользования (ТКЗ ТУ «Южказнедра») от 16.10.2007 г. о рассмотрении материалов отчета «О результатах разведки подземных вод для производственно-технического водоснабжения объектов ТОО «СП «Бетпак Дала» на участке № 4 месторождения Инкай».
- Протокол № 4 заседания государственной комиссии по экспертизе недр (ГКЭН) при МД «Южказнедра» от 13.11.2018 г. о рассмотрении материалов по «Отчету о результатах разведки подземных вод на участке скважин №№ 6288 и 6289 для производственно-отехнического водоснабжения участка № 4 месторождения «Инкай» ТОО «СП «ЮГХК», расположенного в пределах Сузакского артезианского бассейна в Созакском районе Туркестанской области, (с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод по состоянию на 01.06.2018 г)».
- Протокол № 1073 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Южно-Казахстанском Территориальном управлении геологии и недропользования (ТКЗ ТУ «Южказнедра») от 16.10.2007 г. о рассмотрении материалов отчета «О результатах разведки подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов ТОО «СП «БетпакДала» на участке № 4 месторождения Инкай».
- Протокол № 1946 заседания Южно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЮК МКЗ) от 21.11.2013 г. о рассмотрении материалов «Отчета о результатах разведки подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения рудника «Южный Инкай» в Сузакском районе Южно-Казахстанской области (с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод по состоянию на 01.11.2013 г.)».
- Протокол № 2230 заседания Южно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЮК МКЗ) от 26.11.2015 г. о рассмотрении материалов «Отчета о результатах разведки подземных вод для технического водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области».
- Геологический отвод для осуществления операций по недропользованию (разведка) на участке № 4 месторождения Инкай, выдан РГУ «Комитет геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию РК», Заместитель Председателя Т. Сатиев, г. Астана, ноябрь 2014 г.
- Горный отвод для осуществления операций по недропользованию (добыча) на участке № 4 месторождения Инкай, выдан Комитетом геологии Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК **И.о.** заместителя Председателя А. Пшенбаев, г. Астана, февраль 2022 г.
- Согласование удельных норм водопотребления и водоотведения в отраслях экономики № KZ73VUV00001526 от 14.02.2023 г. на водозабор производственно-технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай, состоящий из скважин №№ 4862, 4863; №№ 0883, 0884; №№ 0885, 0902, №№

6288, 6289 выдан Комитетом по водным ресурсам Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, сроком до 15.02.2028 г.

- Разрешение на специальное водопользование № KZ58VTE00167540 от 13.04.2023 г., выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов для производственно-технического водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай со скважин № 0885, № 0902, сроком до 10.04.2026 г.
- Разрешение на специальное водопользование № KZ63VTE00186753 от 10.07.2023 г., выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов для производственно-технического водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай со скважин № 6288, № 6289, сроком до 15.02.2028 г.
- Разрешение на специальное водопользование № KZ24VTE00167376 от 12.04.2023 г, выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов для хозяйственно-питьевого водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай со скважин № 4862, № 4863, сроком до 15.02.2028 г.
- Разрешение на специальное водопользование № KZ51VTE00167375 от 12.04.2023 г, выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов для хозяйственно-питьевого водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай со скважины № 0883, № 0884, сроком до 15.02.2028 г.
- Разрешение на специальное водопользование № KZ10VTE00065002 от 26.05.2021 г, выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов для производственно-технических нужд участка № 4 месторождения Инкай со скважины № 5856, сроком до 15.06.2025 г.

Лицензии на виды деятельности

- Государственная лицензия № 14013395 от 11.09.2014 на проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, сроком действия б/с.
- Государственная лицензия №0013002DX от 21.11.2014 на медицинскую деятельность, сроком действия б/с.
- Государственная лицензия № 24019401 от 23.05.2024 на предоставление услуг в области использования атомной энергии сроком действия до 23.05.2029.
- Государственная лицензия №24027841 от 10.09.2024 на деятельность, связанная с оборотом прекурсоров, сроком действия до 09.09.2029.
- Государственная лицензия №20000567 от 14.01.2020, на транспортировку, включая транзитную, ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиоизотопных источников ионизирующего излучения, радиоактивных отходов в пределах территории Республики Казахстан, сроком действия до 14.01.2025.
- Государственная лицензия № 20005899 от 20.06.2022, на деятельность по обращению с радиоактивными отходами, сроком действия до 06.04.2025.
- Государственная лицензия № 20005906 от 06.04.2020, на обращение с радиоактивными веществами, приборами и установками, содержащими радиоактивные вещества, сроком действия до 06.04.2025.

- Государственная лицензия № 22011531 от 20.06.2022, на производство, переработка, приобретение, хранение, реализация, использование, уничтожение ядов, сроком действия б/с.
- Государственная лицензия № 22019009 от 12.10.2022, на строительно-монтажные работы, сроком действия б/с.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА:

2.1. Характеристика климатических условий

Климат территории проектируемых работ относится к резко континентальному типу и характеризуется выраженными сезонными и суточными перепадами температур, засушливостью и низким уровнем атмосферных осадков. Для района характерны суровые зимы, жаркое сухое лето, короткая весна и слабая увлажнённость воздуха.

Климатические параметры приведены по данным многолетних наблюдений метеостанции Шиели (РГП «Казгидромет»):

- Средняя максимальная температура июля: +37,7°C
- Средняя минимальная температура января: −5,2°C
- Среднегодовая температура воздуха: около +9,9 °C
- Суточные колебания температуры летом: до 14 °C

Осадков выпадает мало:

Атмосферные процессы в районе характеризуются значительной долей ветровой активности, однако наблюдается и высокая доля штилей:

- Среднегодовая скорость ветра: 2,1 м/с
- Скорость ветра с повторяемостью 5%: 6 м/с
- Преобладающие направления ветра: северное (18 %), северо-восточное (19%)
- Число дней со штилем: 37% в году

Роза ветров свидетельствует о неустойчивом характере воздушных масс, но в целом условия рассеивания загрязняющих веществ можно считать ограниченными в связи с высоким процентом маловетреных дней. В летний период возможны пыльные бури.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра, по данным многолетних наблюдений, приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 - Основные метеорологические характеристики района

Кызылординская область	
Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град. С	37.7
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-5.2
Среднегодовая роза ветров, %	
С	18.0
СВ	19.0
В	16.0
ЮВ	9.0
Ю	10.0
ЮЗ	6.0
З	8.0
СЗ	14.0
Штиль	37
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.1
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	6.0

В рассматриваемом районе в настоящее время нет постов государственного мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха.

Органами РГП «Казгидромет» наблюдения за фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе не ведутся.

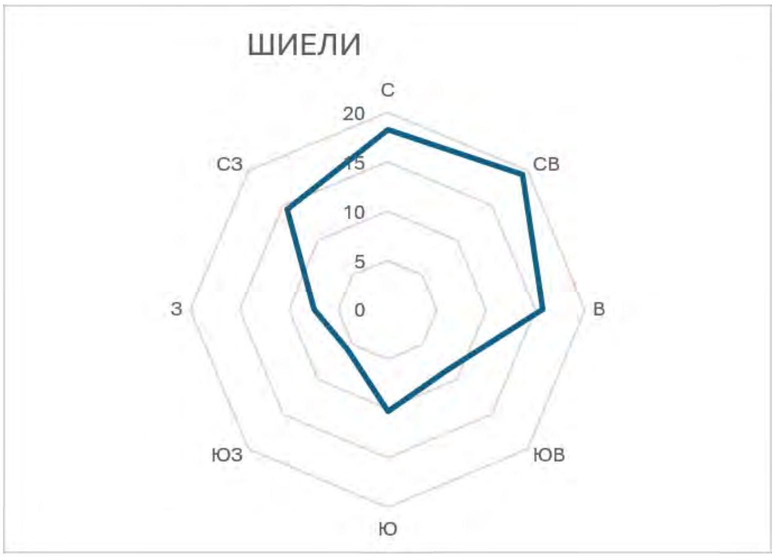


Рисунок 2.1 Роза ветров.

Стационарные посты наблюдений фоновой концентрации по району проведения работ отсутствуют, справки о климатических характеристиках и отсутствии наблюдений фоновой концентрации представлены в приложении 4.

2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Месторождение расположено вдали от основных источников загрязнения атмосферного воздуха.

В непосредственной близости от месторождения постов наабљюдения за фоновыми концентрация органами РГП «Казгидромет» не ведется.

На территории месторождения и около него крупные источники загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют. Воздух чистый. В летние периоды в ветренюю погоды отмечается высокое содержание пыли, вызванное природными факторами.

При выбросах от низких и неорганизованных источников скопление примесей в приземном слое атмосферы образуется в период слабых ветров (0 -1м/сек) и наличии инверсий температуры, затрудняющей вертикальный воздухообмен. Инверсии температуры в сочетании с различными скоростями ветра могут усиливать накопление примесей или создавать условия для их рассеивания. Большую опасность представляют застои воздуха - сочетание приземных инверсий температуры и слабых ветров (0-1м/сек), приводящих к повышению содержания примесей в атмосфере.

На формирование уровня загрязнения воздуха значительное влияние оказывают также туманы, солнечная радиация, осадки.

Важным фактором в данном районе является малое количество осадков, что в условиях жаркого лета, при сохранении длительных периодов без осадков, формирует высокий фон естественной запыленности.

В сильно запыленном воздухе, при отсутствии осадков, длительное время могут сохраняться высокие концентрации примесей. Кроме того, большая интенсивность солнечной радиации в данном районе может способствовать формированию в загрязненной атмосфере различных фотохимических реакций, в результате которых образуются более токсичные вещества.

В целом климатические условия района создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ.

2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

Стадия горно-подготовительных работ

Основное загрязнение атмосферы на территории проектируемых блоков месторождения будет происходить при сооружении скважин за счет выбросов загрязняющих веществ при работе двигателей автотранспортной и строительной техники, работе двигателя компрессора эрлифтной установки, пылении при выполнении земляных работ.

Буровые станки для сооружения технологических скважин работают от линий электропередач и не являются источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу будут являться:

Источник 0007 – Компрессор XRVS;
Источник 0008 – Компрессор XRVS;
Источник 0009 – Компрессор XRVS;
Источник 6001 – Передвижные источники (не нормируются);
Источник 6022 – Экскаватор-выемка грунта;
Источник 6023 – Земляные работы. Экскаватор – обратная засыпка;
Источник 6024 – Бульдозер – планировочные работы
Источник 6026 – Заправка топливом
Источник 6029 – Сварочные работы
Источник 6030 – Сварочные работы

В общем на период проведения разработки определено 10 источников выбросов, из них: 3 – организованных источника, 7 – неорганизованных источников.

При производстве работ на площадке в атмосферу будут выбрасываться 14 загрязняющих веществ следующих наименований: Азота диоксид, Азота оксид, Углерод(сажа), Диоксид серы, Оксид углерода, Формальдегид, Углеводороды С12-С19, Пыль неорганическая с содержанием SiO 70-20%, Железо (II, III) оксиды, Марганец и его соединения, Сероводород (Дигидросульфид), Фтористые газообразные соединения, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен), Керосин (654*).

Передвижные источники.

В рамках реализации горно-подготовительных работ на участке № 4 месторождения Инкай планируется использование различной передвижной техники с двигателями внутреннего сгорания, являющейся источниками загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В том числе задействованы вахтовые машины ГАЗ-66 (2 ед.), каротажные станции на базе ЗИЛ-131 (1 ед.), автомобили «Хозяйка» (1 ед.), агрегаты для сварки мощностью 224 кВт (2 ед.), водовозы КРАЗ-255 (2 ед.), экскаваторы (1 ед.), бульдозеры (1 ед.), топливозаправщики (1 ед.) и компрессоры мощностью 50 кВт (3 ед.).

Бурение будет осуществляться с помощью бурового агрегата ЗИФ- 1200А с электрическим приводом. Конструкцией электропривода предусмотрено питание агрегата электроэнергией от сети напряжением 380 в. Таким образом, буровой агрегат не будет являться источником загрязнения атмосферного воздуха

Согласно п. 17 ст. 202 Экологического Кодекса Республики Казахстан и Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63, нормативы эмиссий для передвижных источников выброса загрязняющих веществ не устанавливаются.

На этапе эксплуатации полигона ПСВ, на участке принимается закрытая система сбора и транспортировки растворов. Выщелачивающие растворы по напорным трубопроводам подаются к нагнетательным скважинам и под давлением 3-6 атм. закачиваются в продуктивные горизонты. Содержание кислоты в выщелачивающих растворах изменяется от 5 до 20 г/л в зависимости от степени отработки блока. На добычном полигоне (полигоне скважин) участка месторождения продуктивные растворы поднимаются на поверхность погружными электронасосными агрегатами и по напорным трубопроводам поступают в отстойные карты, откуда насосами по магистральным трубопроводам перекачиваются на переработку за пределы добычного полигона.

Согласно п.16 гл.2 методики обоснованием полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов допустимых выбросов, является договор, полученный от заказчика, утвержденная заказчиком проектная документация.

Определение нормативов эмиссий осуществляется расчетным путем в соответствии с требованиями Экологического Кодекса РК (п.6 ст.39 ЭК РК) по методике, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды – методика/

Согласно п.12 п.п.3 методики «Расчетным путем определяются нормативы эмиссий в различные среды, в том числе нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников».

Количества выбрасываемых загрязняющих веществ источниками загрязнения атмосферы определены расчетными и балансовыми методами по методикам: выброс загрязняющих веществ при заправке топливом – по методике, при бурении и от пересыпки инертных материалов в карьере – по методике, выброс при работе с пластиком – по методике, от сварочных постов – по методике, от ДЭС – по методике.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу произведен для всех структурных подразделений при полной нагрузке действующего оборудования. При определении выбросов диоксида азота (NO2) и оксида азота (NO) использованы коэффициенты трасформации оксидов азота NOx, согласно указаниям.

Таблица 2.2.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2026 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0,04		3	0,000372	0,003908	0,0977
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0,01	0,001		2	0,0000658	0,000692	0,692
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,8318	5,60212	140,053
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,13496	0,912	15,2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,1341	0,5719	11,438
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,1053	0,71028	14,2056
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,000001	0,0000152	0,0019
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,7473	4,875	1,625
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00001522	0,00016	0,032
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,00000054	0,00000729	7,29
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0063	0,09	9
2732	Керосин (654*)				1,2		0,1344	0,251	0,20916667
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);		1			4	0,150434	2,1054	2,1054
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	0,262	3,0368	30,368
	В С Е Г О :						**2,50704856**	**18,16**	**232,3177667**

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

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

Таблица 2.2.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2027 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0,04		3	0,000372	0,003908	0,0977
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0,01	0,001		2	0,0000658	0,000692	0,692
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,8318	5,60212	140,053
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,13496	0,912	15,2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,1341	0,5719	11,438
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,1053	0,71028	14,2056
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,000001	0,0000152	0,0019
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,7473	4,875	1,625
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00001522	0,00016	0,032
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,00000054	0,00000729	7,29
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0063	0,09	9
2732	Керосин (654*)				1,2		0,1344	0,251	0,20916667
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);		1			4	0,150434	2,1054	2,1054
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	0,262	3,008	30,368
	В С Е Г О :						**2,50704856**	**18,131**	**232,3177667**

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

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

Таблица 2.2.3 – **Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2028 год**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0,04		3	0,000372	0,003908	0,0977
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0,01	0,001		2	0,0000658	0,000692	0,692
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,8318	5,60212	140,053
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,13496	0,912	15,2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,1341	0,5719	11,438
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,1053	0,71028	14,2056
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,000001	0,0000152	0,0019
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,7473	4,875	1,625
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00001522	0,00016	0,032
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,00000054	0,00000729	7,29
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0063	0,09	9
2732	Керосин (654*)				1,2		0,1344	0,251	0,20916667
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);		1			4	0,150434	2,1054	2,1054
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	0,262	2,968	30,368
	ВСЕГО:						**2,50704856**	**18,1**	**232,3177667**

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

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

Таблица 2.2.4 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2029 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0,04		3	0,000372	0,003908	0,0977
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0,01	0,001		2	0,0000658	0,000692	0,692
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,8318	5,60212	140,053
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,13496	0,912	15,2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,1341	0,5719	11,438
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,1053	0,71028	14,2056
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,000001	0,0000152	0,0019
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,7473	4,875	1,625
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00001522	0,00016	0,032
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,00000054	0,00000729	7,29
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0063	0,09	9
2732	Керосин (654*)				1,2		0,1344	0,251	0,20916667
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);		1			4	0,150434	2,1054	2,1054
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	0,262	2,6296	30,368
	ВСЕГО:						**2,50704856**	**17,8**	**232,3177667**

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

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

Таблица 2.2.5 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчёта нормативов допустимых выбросов

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. oC	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/нм3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
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
Площадка 1																									
001		Компрессор №1	1	4380	Труба	0007	5	0.05	94.37	2.4101609	500	-5019	-636							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1144	134.399	1.52	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0186	21.852	0.25	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0097	11.396	0.1325	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0153	17.975	0.2	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1	117.482	1.325	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000018	0.0002	0.00000243	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0021	2.467	0.03	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.05	58.741	0.7	
001		Компрессор №2	1	4380	Труба	0008	5	0.05	94.37	2.4101609	500	-5019	-636							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1144	134.399	1.52	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0186	21.852	0.25	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0097	11.396	0.1325	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0153	17.975	0.2	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1	117.482	1.325	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000018	0.0002	0.00000243	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0021	2.467	0.03	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.05	58.741	0.7	
001		Компрессор №3	1	4380	Труба	0009	5	0.05	94.37	2.4101609	500	-5019	-636							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1144	134.399	1.52	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0186	21.852	0.25	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0097	11.396	0.1325	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0153	17.975	0.2	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1	117.482	1.325	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000018	0.0002	0.00000243	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0021	2.467	0.03	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (	0.05	58.741	0.7	

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
																					Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)				
001		Передвижные источники	1	730	Неорг	6001	5				25	-5034	-643	5	5					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.37			2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06			
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.08			
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.045			
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3333			
																				2732	Керосин (654*)	0.1014			
001		Экскаватор-выемка грунта	11	32120	Неорг	6022	5				25	-5030	-640	5	5					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.033		0.3	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00533		0.045	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007		0.05	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.004		0.03014	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.032		0.25	
																				2732	Керосин (654*)	0.009		0.07	
																				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)	0.006		0.2044	
001		Земляные работы. Экскаватор - обратная засыпка.	1	2920	Неорг	6023	5				25	-5055	-645	10	10					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.033		0.3	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00533		0.045	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007		0.05	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.004		0.03014	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.032		0.25	
																				2732	Керосин (654*)	0.009		0.07	
																				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)	0.006		0.2044	
001		Бульдозер - планировочные работы	1	2920	Неорг	6024	5				25	-5036	-644	5	5					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0526		0.44212	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0085		0.072	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.011		0.0744	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	0.0064		0.05	

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
																					Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.05		0.4	
																				2732	Керосин (654*)	0.015		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)	0.25		2.628	
001		Заправка топливом	1	166	Неорг	6026	5				25	-5031	-633	5	5					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000001		0.0000152	2026
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000434		0.0054	
001		Сварочные работы	1	2920	Неорг	6029	5				25	-5043	-651	10	10					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.000186		0.001954	2026
																				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0000329		0.000346	
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00000761		0.00008	
001		Сварочные работы	1	2920	Неорг	6030	5				25	-5043	-651	10	10					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.000186		0.001954	2026
																				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0000329		0.000346	
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00000761		0.00008	

2.4 Краткая характеристика существующих установок очистки газов

В рамках проектируемой деятельности по добыче урана методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ) на участке № 4, расположенном на территории Кызылординской области, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу образуются преимущественно в процессе бурения скважин, транспортных и планировочных работ, заправки дизельным топливом, сварочных операций, а также в результате функционирования передвижных и временных установок, использующих дизельные двигатели внутреннего сгорания.

Проектной документацией предусмотрено применение современных технических средств, соответствующих требованиям экологического законодательства Республики Казахстан, однако строительство или эксплуатация специальных установок очистки газов стационарного типа не предусмотрена, что объясняется характером источников выбросов и их техническими характеристиками.

Отсутствие необходимости в стационарных установках газоочистки

Большинство источников выбросов на объекте имеют неорганизованный характер, то есть примеси поступают в атмосферу из зоны рассеянного действия — с открытых поверхностей, при перемещении техники или в ходе кратковременных сварочных и строительных операций. По методологии расчёта загрязняющих веществ такие источники не требуют оснащения стационарными установками очистки газов, а мероприятия по снижению выбросов реализуются через организационно-технические и технологические меры, в том числе:

- оптимизацию режима работы техники;
- применение машин с сертифицированными двигателями;
- контроль расхода топлива и технического состояния оборудования;
- соблюдение графика производства работ с учётом метеоусловий (для предотвращения пыления).

Характеристика источников с двигателями внутреннего сгорания

Единственными организованными источниками выбросов, подлежащими системному учёту, являются дизельные компрессоры (источники № 0007-0009), обеспечивающие выполнение буровых и компрессорных работ. Они оборудованы стандартными системами фильтрации, предусмотренными заводами-изготовителями, включающими:

- глушители с искрогасителями;
- топливные системы с форсунками точной дозировки для снижения объёмов неполного сгорания.

Эти элементы конструкции не относятся к системам очистки газов в полном смысле, однако играют существенную роль в снижении концентраций сажи, углеводородов, диоксида углерода и оксидов азота в составе отработанных газов.

Все применяемые агрегаты, включая компрессоры XRVS-345 и электросварочные установки, соответствуют экологическим требованиям к технике IV категории (по стандартам ЕС и МЭК), что позволяет ограничить выбросы в пределах установленных нормативов без дополнительных газоочистных сооружений.

Обоснование отсутствия необходимости в установках очистки

В соответствии с пунктом 24 Методических указаний по проектированию систем газоочистки для объектов I категории (утв. Приказом МЭГПР РК от 10.03.2021 г. № 63), необходимость применения специализированных установок очистки отходящих газов возникает при:

- наличии непрерывных стационарных источников выбросов массой более 1,0 т/ч;
- высокотоксичном составе выбрасываемых веществ;
- наличии специфических соединений (ртуть, хлор, сероводород, тяжёлые металлы и др.);

На рассматриваемом объекте ни одно из вышеуказанных условий не реализуется. Все выбросы относятся к категории низко- и среднетоксичных загрязнителей, большинство из которых образуется в процессе непродолжительных операций или от мобильной техники, не подлежащей оснащению стационарными газоочистными установками.

В дополнение, согласно данным ЗОНД и пояснительной записки, ни одно из веществ, эмитируемых источниками на объекте, не превышает ПДКмр на границе санитарно-защитной зоны, что подтверждает достаточность принятых инженерных и технологических мер по снижению выбросов без необходимости установки дополнительных средств очистки

2.5 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчёта

Количественно-качественные характеристики выбросов ЗВ в атмосферу от источников выбросов определялись расчётным путём в соответствии с нормативно-правовой и методической документацией, действующей в РК, с учётом технических характеристик оборудования по максимальному расходу материалов и времени работы оборудования и участков.

Нормативы эмиссий в окружающую среду определены согласно «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» утверждённой Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Валовые выбросы от двигателей передвижных источников не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются. Количественные и качественные характеристики выбросов были определены согласно методикам расчёта выбросов вредных веществ, на основании следующих нормативных документов:

1. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 1 8.04.2008 г. №100-п «Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов»;
2. Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.
3. Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Нур-Султан, 2004.
4. Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
5. Методика расчёта нормативов выбросов от неорганизованных источников согласно приложению 8 к настоящему приказу №221 -Ө от 12 июня 2014г.
6. РНД 211.2.02.06-2004 Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)
7. Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п «Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий»;
8. Методика расчёта нормативов выбросов от неорганизованных источников, приложение 8 приказа № 221 -Ө Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года.

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

2.6 Характеристика аварийных и залповых выбросов

В соответствии с принятой технологией подземного скважинного выщелачивания урана, залповые выбросы в атмосферный воздух не предусмотрены. Технологический процесс реализуется в замкнутом цикле, с использованием герметичных трубопроводов, насосного оборудования и систем автоматического контроля.

Аварийные выбросы могут возникнуть при разгерметизации резервуаров с серной кислотой. Для предотвращения последствий таких инцидентов проектом предусмотрена установка ёмкостей на специальных кислотостойких поддонах, объём которых позволяет полностью локализовать возможный аварийный пролив. Откачка производится штатными насосами, исключающими необходимость открытого вмешательства.

Вся система подачи, хранения и перекачки реагентов оснащена системами блокировок, датчиками давления и уровня, позволяющими оперативно остановить подачу реагентов при малейшем отклонении от нормы.

2.7 Определение расчётных размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и зоны влияния намечаемой хозяйственной деятельности

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) представляет собой установленную законодательством зону ограничения, отделяющую территорию производственного объекта от жилой и общественно значимой застройки. Её функция заключается в снижении концентраций загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от источников выбросов, до нормативных уровней, безопасных для здоровья населения. Размер СЗЗ подлежит обоснованию с учётом технологических характеристик объекта, категории его экологической и санитарной опасности, результатов расчётов рассеивания примесей и расстояния до ближайших населённых пунктов.

Проектируемый участок расположен на территории Туркестанской области в условиях удалённости от постоянных населённых образований. Ближайший населённый пункт — посёлок Тайконыр — расположен на расстоянии порядка 10 км, а вахтовый жилой комплекс, обеспечивающий временное проживание персонала, удалён на 5 км. Эти расстояния превышают нормативные границы СЗЗ и позволяют обеспечить надёжную эпидемиологическую и химико-гигиеническую защиту населения.

Проектный объект классифицируется как предприятие, использующее технологию подземного скважинного выщелачивания урана (ПСВ), при которой вредные выбросы в атмосферу формируются исключительно от бурового, компрессорного, транспортного и сварочного оборудования, работающего в замкнутом цикле и в условиях контролируемой интенсивности. Производственный процесс не сопровождается выбросами радиоактивных веществ, высокотоксичных соединений или веществ, подлежащих регистрации в национальном реестре загрязнителей.

Ранее действующим **санитарно-эпидемиологическим заключением № 17-14-1442 от 30.11.2012 года** для участка № 4 месторождения Инкай был установлен размер СЗЗ в 480 метров. В дальнейшем, в рамках утверждённой **государственной экологической экспертизы (заключение № 03-01-01-10/4676 от 20 июля 2006 года)**, для Рудника Южный Инкай было утверждено значение СЗЗ в размере **500 метров**, что соответствует действующим требованиям.

Расчёты рассеивания загрязняющих веществ, проведённые в составе настоящей документации, показали, что **максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ находятся в пределах границ СЗЗ**.

Превышения ПДК по другим веществам, выделяющимся от организованных и неорганизованных источников, не выявлены. Выход за границы установленной санитарно-защитной зоны не наблюдается даже при моделировании по неблагоприятному сценарию с учётом штилей и приземных инверсий температуры.

Дополнительное уточнение размеров СЗЗ **не требуется**, поскольку условия эксплуатации объекта, его техническая оснащённость, особенности метеоусловий (открытая равнина, ветровой режим, низкая влажность) и применяемые меры по охране атмосферного воздуха исключают накопление загрязняющих веществ за пределами проектной зоны.

Риск возникновения аварийных ситуаций, способных изменить распределение загрязняющих веществ, минимизирован за счёт использования герметичных систем хранения, кислотостойких поддонов и оборудования с автоматическими блокировками. При соблюдении проектных решений и стандартов эксплуатации технологического оборудования, условия на объекте остаются контролируемыми и безопасными как в пределах санитарной зоны, так и за её границами.

2.8 Анализ уровня загрязнения атмосферы

Прогнозирование загрязнения атмосферы с определением максимальных концентраций в приземном слое атмосферы для нормирования величин выбросов осуществлено расчётными алгоритмами методики программным комплексом “Эра” версия 4.0, в котором реализован Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», вступивший в силу 01.07.2021 г.

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются расчётным путём с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды (гл.2 п.8 методики).

Степень загрязнения атмосферы оценивается по величинам максимальных приземных концентраций См. Селитебная зона вблизи территории месторождения отсутствует постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в районе расположения месторождения нет, в связи с этим рассеивание произведено без учёта фоновых концентраций.

Ближайшими населёнными пунктами являются посёлок Тайконыр расположенный в 40,6 км от месторождения.

Выбросы загрязняющих веществ нормируются для контроля и соблюдения качества окружающей среды.

При нормировании допустимых выбросов осуществляется оценка достаточности области воздействия объекта. Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которой соблюдаются установленные экологические нормативы качества окружающей среды с учётом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух (Сіпр/Сізв<1).

В руководстве пользователя программы «Эра» версия 3.0, разработанной с учётом методики, указано, каким образом устанавливаются источники наибольшего загрязнения атмосферы: в пределах зоны воздействия необходимо предварительно провести расчёты на границе СЗЗ (500м), либо специальный расчёт по прямоугольнику вне территории предприятия. Если проведены оба расчёта, то программа выбирает точки с максимальным значением концентраций.

При этом требуется выполнение соотношения С/ЭНК< 1:

(где: С - расчётная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха); ЭНК - экологический норматив качества*). В настоящем проекте критерием качества атмосферного воздуха служит соотношение С/ПДК < 1.

* До утверждения ЭНК применяются гигиенические нормативы □6,7□, утверждённые государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения – ПДКм.р., ОБУВ, ПДКс.с.).

Для определения максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ и влияния группы суммации в районе проектируемых работ для периода разработки геополигона принят один расчётный прямоугольник со следующими параметрами:

- 19000х17000 м количество расчётных точек (20х18);
- шаг сетки 1000 м;
- за начало координат прямоугольника принят юго-восточный угол координатной сетки;
- угол между координатной осью ОХ и направлением на север составляет 90^0.

Расчётные точки на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия определены автоматически по заданным размерам СЗЗ от границы территории типовой площадки.

Рельеф местности по данным инженерных изысканий ровный, отдельные изолированные препятствия отсутствуют, поэтому безразмерный коэффициент η, учитывающий влияние рельефа местности, принимается равным единице.

Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы и определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания атмосферных примесей на территории Казахстана равен 200.

Анализ полей рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы произведён при скорости ветра 6,0 м/с, повторяемость превышения которой составляет 5%. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приведены в таблице.

Расчёт рассеивания приведён для летнего периода времени, когда наблюдается максимальное загрязнение приземного слоя атмосферы. Моделирование загрязнения атмосферы осуществлялось с учётом одновременности работы оборудования и при его максимальной нагрузке (мощности), предусмотренной проектными и техническими документами.

На период ведения буровых работ были рассчитаны концентрации загрязняющих веществ и групп суммаций при одновременном проведении таких работ как: выемка грунта, движение автотранспорта и буровых установок, хранение дизельного топлива в ёмкости и сварочные работы при максимальной загруженности на участке работ.

В таблице 2.8.1 приведены значения максимальных приземных концентраций при рассеивании загрязняющих веществ в атмосфере в расчётной зоне месторождения – территория предприятия и границе СЗЗ.

Анализ результатов показал, что границе СЗЗ и в расчётных точках концентрации ЗВ, выбрасываемых источниками загрязнения, не превышают ПДК.

Согласно производственной программе, наибольшее количество скважин предусмотрено пробурить в 2026 году. В связи с тем, что, максимальное количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приходятся на 2026 год, то и расчёт рассеивания произведён по объёмам данного года. Поэтому в качестве нормативов ПДВ рекомендуется принять данные за 2026 год.

В таблице 2.8.3 приведены источники дающие наибольшие вклады в атмосферу с учётом одновременности работы производственных мощностей.

В таблице 2.8.4 приведены нормативы выбросов загрязняющих веществ на 2026-2029г.

Изолинии равных концентраций по всем загрязняющим веществам приведены в Приложении 9.

Результаты проведённого расчёта рассеивания представлены в приложении 10.

Установление нормативов ПДВ вредных веществ в атмосферу осуществлено с использованием требований «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» Приказ №63 от 10.03.21 г. Приложение 4.

Таблица 2.8.1 - Определение необходимости расчётов приземных концентраций по веществам на существующее положение

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

Код загр. веще-ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества г/с (M)	Средневзве-шенная высота, м (H)	M/(ПДК*H) для H>10 M/ПДК для H<10	Необхо-димость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0.04		0.000372	5	0.0009	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.01	0.001		0.000066	5	0.0066	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.13496	5	0.3374	Да
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.1299	5	0.866	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.7449	5	0.149	Да
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.00000054	5	0.054	Нет
2732	Керосин (654*)			1.2	0.1339	5	0.1116	Да
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.150434	5	0.1504	Да
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.3	0.1		0.2614	5	0.8713	Да
	Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.8298	5	4.149	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.1053	5	0.2106	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			0.000001	5	0.0001	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.00001522	5	0.0008	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.0063	5	0.126	Да

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при H>10 и >0.1 при H<10, где H - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: Сумма(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с

2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

Таблица 2.8.2. – Сводная таблица результатов расчетов

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	СЗЗ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,419928	0,049311	7	0,2	0,04	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,034233	0,004014	7	0,4	0,06	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,120981	0,006548	7	0,15	0,05	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,02054	0,002498	7	0,5	0,05	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,015214	0,001768	7	5	3	4
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,010486	0,00204	3	0,05	0,01	2
2732	Керосин (654*)	0,019285	0,002052	4	1,2	0.12*	-
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,012483	0,002428	4	1	0.1*	4
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)	0,83999	0,013893	3	0,3	0,1	3
6007	0301 + 0330	0,440468	0,051809	7			
6037	0333 + 1325	0,010486	0,00204	4			
6041	0330 + 0342	0,02054	0,002499	9			
6044	0330 + 0333	0,02054	0,002498	8			

2.8.3 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на грани це СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение (2026 год.)									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.0729084/0.0145817		2264/901	6001		100	производство: Основное,Цех 1, Участок 01
Группы суммации:									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.0764588		2264/901	6001		100	производство: Основное,Цех 1, Участок 01

Таблица 2.8.4 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ										год достижения НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год		на 2029 год		Н Д В		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	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	12	13
Организованные источники												
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)												
Основное	0007	0.1144	1.52	0.1144	1.52	0.1144	1.52	0.1144	1.52	0.1144	1.52	2026
	0008	0.1144	1.52	0.1144	1.52	0.1144	1.52	0.1144	1.52	0.1144	1.52	
	0009	0.1144	1.52	0.1144	1.52	0.1144	1.52	0.1144	1.52	0.1144	1.52	
Итого		0.3432	4.56	0.3432	4.56	0.3432	4.56	0.3432	4.56	0.3432	4.56	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)												
Основное	0007	0.0186	0.25	0.0186	0.25	0.0186	0.25	0.0186	0.25	0.0186	0.25	2026
	0008	0.0186	0.25	0.0186	0.25	0.0186	0.25	0.0186	0.25	0.0186	0.25	
	0009	0.0186	0.25	0.0186	0.25	0.0186	0.25	0.0186	0.25	0.0186	0.25	
Итого		0.0558	0.75	0.0558	0.75	0.0558	0.75	0.0558	0.75	0.0558	0.75	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)												
Основное	0007	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	2026
	0008	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	
	0009	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	0.0097	0.1325	
Итого		0.0291	0.3975	0.0291	0.3975	0.0291	0.3975	0.0291	0.3975	0.0291	0.3975	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)												
Основное	0007	0.0153	0.2	0.0153	0.2	0.0153	0.2	0.0153	0.2	0.0153	0.2	2026
	0008	0.0153	0.2	0.0153	0.2	0.0153	0.2	0.0153	0.2	0.0153	0.2	
	0009	0.0153	0.2	0.0153	0.2	0.0153	0.2	0.0153	0.2	0.0153	0.2	
Итого		0.0459	0.6	0.0459	0.6	0.0459	0.6	0.0459	0.6	0.0459	0.6	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)												
Основное	0007	0.1	1.325	0.1	1.325	0.1	1.325	0.1	1.325	0.1	1.325	2026
	0008	0.1	1.325	0.1	1.325	0.1	1.325	0.1	1.325	0.1	1.325	
	0009	0.1	1.325	0.1	1.325	0.1	1.325	0.1	1.325	0.1	1.325	
Итого		0.3	3.975	0.3	3.975	0.3	3.975	0.3	3.975	0.3	3.975	
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)												
Основное	0007	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	2026
	0008	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	
	0009	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	0.00000018	0.00000243	
Итого		0.00000054	0.00000729	0.00000054	0.00000729	0.00000054	0.00000729	0.00000054	0.00000729	0.00000054	0.00000729	
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)												
Основное	0007	0.0021	0.03	0.0021	0.03	0.0021	0.03	0.0021	0.03	0.0021	0.03	2026
	0008	0.0021	0.03	0.0021	0.03	0.0021	0.03	0.0021	0.03	0.0021	0.03	
	0009	0.0021	0.03	0.0021	0.03	0.0021	0.03	0.0021	0.03	0.0021	0.03	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Итого		0.0063	0.09	0.0063	0.09	0.0063	0.09	0.0063	0.09			
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)												
Основное	0007	0.05	0.7	0.05	0.7	0.05	0.7	0.05	0.7	0.05	0.7	2026
	0008	0.05	0.7	0.05	0.7	0.05	0.7	0.05	0.7	0.05	0.7	
	0009	0.05	0.7	0.05	0.7	0.05	0.7	0.05	0.7	0.05	0.7	
Итого		0.15	2.1	0.15	2.1	0.15	2.1	0.15	2.1	0.15	2.1	
Итого по организованным источникам:		0.93030054	12.47250729	0.93030054	12.47250729	0.93030054	12.47250729	0.93030054	12.47250729	0.93030054	12.47250729	
Неорганизованные источники												
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)												
Основное	6029	0.000186	0.001954	0.000186	0.001954	0.000186	0.001954	0.000186	0.001954	0.000186	0.001954	2026
	6030	0.000186	0.001954	0.000186	0.001954	0.000186	0.001954	0.000186	0.001954	0.000186	0.001954	
Итого		0.000372	0.003908	0.000372	0.003908	0.000372	0.003908	0.000372	0.003908	0.000372	0.003908	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)												
Основное	6029	0.0000329	0.000346	0.0000329	0.000346	0.0000329	0.000346	0.0000329	0.000346	0.0000329	0.000346	2026
	6030	0.0000329	0.000346	0.0000329	0.000346	0.0000329	0.000346	0.0000329	0.000346	0.0000329	0.000346	
Итого		0.0000658	0.000692	0.0000658	0.000692	0.0000658	0.000692	0.0000658	0.000692	0.0000658	0.000692	
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)												
Основное	6022	0.033	0.3	0.033	0.3	0.033	0.3	0.033	0.3	0.033	0.3	2026
	6023	0.033	0.3	0.033	0.3	0.033	0.3	0.033	0.3	0.033	0.3	
	6024	0.0526	0.44212	0.0526	0.44212	0.0526	0.44212	0.0526	0.44212	0.0526	0.44212	
Итого		0.1186	1.04212	0.1186	1.04212	0.1186	1.04212	0.1186	1.04212	0.1186	1.04212	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)												
Основное	6022	0.00533	0.045	0.00533	0.045	0.00533	0.045	0.00533	0.045	0.00533	0.045	2026
	6023	0.00533	0.045	0.00533	0.045	0.00533	0.045	0.00533	0.045	0.00533	0.045	
	6024	0.0085	0.072	0.0085	0.072	0.0085	0.072	0.0085	0.072	0.0085	0.072	
Итого		0.01916	0.162	0.01916	0.162	0.01916	0.162	0.01916	0.162	0.01916	0.162	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)												
Основное	6022	0.007	0.05	0.007	0.05	0.007	0.05	0.007	0.05	0.007	0.05	2026
	6023	0.007	0.05	0.007	0.05	0.007	0.05	0.007	0.05	0.007	0.05	
	6024	0.011	0.0744	0.011	0.0744	0.011	0.0744	0.011	0.0744	0.011	0.0744	
Итого		0.025	0.1744	0.025	0.1744	0.025	0.1744	0.025	0.1744	0.025	0.1744	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)												
Основное	6022	0.004	0.03014	0.004	0.03014	0.004	0.03014	0.004	0.03014	0.004	0.03014	2026
	6023	0.004	0.03014	0.004	0.03014	0.004	0.03014	0.004	0.03014	0.004	0.03014	
	6024	0.0064	0.05	0.0064	0.05	0.0064	0.05	0.0064	0.05	0.0064	0.05	
Итого		0.0144	0.11028	0.0144	0.11028	0.0144	0.11028	0.0144	0.11028	0.0144	0.11028	
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)												
Основное	6026	0.000001	0.0000152	0.000001	0.0000152	0.000001	0.0000152	0.000001	0.0000152	0.000001	0.0000152	2026
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)												
Основное	6022	0.032	0.25	0.032	0.25	0.032	0.25	0.032	0.25	0.032	0.25	2026
	6023	0.032	0.25	0.032	0.25	0.032	0.25	0.032	0.25	0.032	0.25	
	6024	0.05	0.4	0.05	0.4	0.05	0.4	0.05	0.4	0.05	0.4	
Итого		0.114	0.9	0.114	0.9	0.114	0.9	0.114	0.9	0.114	0.9	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)												
Основное	6029	0.00000761	0.00008	0.00000761	0.00008	0.00000761	0.00008	0.00000761	0.00008	0.00000761	0.00008	2026
	6030	0.00000761	0.00008	0.00000761	0.00008	0.00000761	0.00008	0.00000761	0.00008	0.00000761	0.00008	
Итого		0.00001522	0.00016	0.00001522	0.00016	0.00001522	0.00016	0.00001522	0.00016	0.00001522	0.00016	
(2732) Керосин (654*)												
Основное	6022	0.009	0.07	0.009	0.07	0.009	0.07	0.009	0.07	0.009	0.07	2026
	6023	0.009	0.07	0.009	0.07	0.009	0.07	0.009	0.07	0.009	0.07	
	6024	0.015	0.111	0.015	0.111	0.015	0.111	0.015	0.111	0.015	0.111	
Итого		0.033	0.251	0.033	0.251	0.033	0.251	0.033	0.251	0.033	0.251	
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)												
Основное	6026	0.000434	0.0054	0.000434	0.0054	0.000434	0.0054	0.000434	0.0054	0.000434	0.0054	2026
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)												
Основное	6022	0.006	0.2044	0.0052	0.19	0.00471	0.17	0.00063	0.0008	0.006	0.2044	2026
	6023	0.006	0.2044	0.0052	0.19	0.00471	0.17	0.00063	0.0008	0.006	0.2044	
	6024	0.25	2.628	0.25	2.628	0.25	2.628	0.25	2.628	0.25	2.628	
Итого		0.262	3.0368	0.2604	3.008	0.25942	2.968	0.25126	2.6296	0.262	3.0368	
Итого по неорганизованным источникам:		0.58704802	5.6867752	0.58544802	5.6579752	0.58446802	5.6179752	1.56600802	5.2795752	0.58704802	5.6867752	
Всего по объекту:		1.51734856	18.16	1.51574856	18.131	1.51476856	18.1	2.49630856	17.8	1.51734856	18.16	
Твердые:		0.31653834	3.61330729	0.31493834	3.58450729	0.31395834	3.54450729	0.38579834	3.20610729	0.31653834	3.61330729	
Газообразные, жидкие:		1.20081022	14.5459752	1.20081022	14.5459752	1.20081022	14.5459752	2.11051022	14.5459752	1.20081022	14.5459752	

2.9 Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для снижения воздействия на атмосферный воздух при выполнении буровых работ на месторождении, учитывая, что основными источниками выбросов является буровая техника и автотранспорт, следует предусмотреть проведение следующих мероприятий согласно Приложению 4 Экологического Кодекса:

- обучение обслуживающего персонала реагированию на аварийные ситуации;
- своевременное и качественное обслуживание спецтехники и автотранспортных средств;
- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующих стандартам;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- для снижения пыления – ограничение по скорости движения транспорта и использование поливомоечных машин для подавления пыли;
- использование качественного дизельного топлива и бензина для заправки техники и автотранспорта.
- проведение буровых работ с применением агрегатов с электрическим приводом главных механизмов;
- тщательная технологическая регламентация проведения буровых работ
- запрет на сжигание отходов и строительного мусора на буровой площадке и прилегающей территории
- автотранспортные средства, на которых осуществляется перевозка пылящих материалов навалом, оснащаются тентовыми укрытиями кузовов, не допускающими рассыпания и выпыливания грузов из кузовов в процессе транспортировки.

Своевременный технический осмотр автотранспорта с его проверкой на соответствие норм токсичности и дымности отработавших газов, установленным государственными стандартами (ГОСТ 21393-75 и СТ РК 1433-2005) и Технического регламента требованиях к выбросам вредных веществ (загрязняющих) автотранспортных средств, выпускаемых на территорию РК.

На основании оценки воздействия на атмосферу при проведении буровых работ был выполнен прогноз предполагаемого загрязнения, характеризующегося видовым и количественным перечнем вредных веществ, которые не создают в зоне влияния объекта приземных концентраций, превышающих значение ПДК.

Выполненные расчёты рассеивания при реализации работ показали, что ожидаемые максимальные концентрации загрязняющих веществ не превысят предельно-допустимых значений.

На основании проведённого анализа можно сделать вывод о том, что основное воздействие на атмосферу в процессе буровых работ на рассматриваемом участке будет происходить в пределах территории предприятия.

Предлагаемые мероприятия реализуются с помощью организационных мер и не требуют капитальных финансовых затрат.

Реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при проведении работ.

2.10 Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Под неблагоприятными метеорологическими условиями понимаются метеорологические условия, способствующие накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха в концентрациях, представляющих опасность для жизни и (или) здоровья людей (ст.210 ЭК РК).

НМУ представляют собой сочетание краткосрочных метеорологических факторов (штиль, слабый ветер, туман, инверсия), которые способствуют накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха. При возникновении НМУ возможно ухудшение качества атмосферного воздуха в населённых пунктах.

С 1 января 2018г. доступен прогноз о неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) на ближайшие сутки по 21 населённому пункту Казахстана, который доступен на сайте РГП "Казгидромет". Однако в данном списке отсутсвует Шиелийский район. В связи с этим мероприятия на период НМУ будут носить только организационно-технический характер и подробно не разрабатывались.

В периоды НМУ подрядные организации по проведению работ обязаны осуществить временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Мероприятия осуществляются после заблаговременного получения предупреждения экологических служб города.

2.11 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

В Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду указано, что «Отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II или III категорий по видам деятельности и иных критерий, осуществляется в соответствии с Приложением 2 к Кодексу».

Контроль за соблюдением нормативов на объекте должен выполняться как непосредственно на источниках выбросов, так и рекомендуется автоматизированный мониторинг эмиссий и на границе области воздействия.

Мониторинг соблюдения нормативов допустимых выбросов стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников осуществляется путём измерений в соответствии с утверждённым перечнем измерений, относящихся к государственному регулированию. При невозможности проведения мониторинга путём измерений допускается применение расчётного метода (ст.203 ЭК РК).

Проектом рекомендуется производить производственный мониторинг – расчетным методом.

Расположение точек оценки в пределах области воздействия при мониторинге определяется таким образом, чтобы: в них достигались максимальные значения воздействия выбросов, установленные по результатам моделирования приземных концентраций загрязняющих веществ и с учётом соответствующего для каждого загрязняющего вещества периода усреднения (ст.203 ЭК РК).

Предприятие, для которого установлены нормативы допустимых выбросов, осуществляет производственный экологический контроль соблюдения допустимых выбросов на основе программы, разработанной в объеме необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан с учётом своих технических и финансовых возможностей.

В таблице 2.10.1 приведены параметры для определения категории источников загрязнения атмосферы с целью установления источников и загрязняющих веществ, подлежащих контролю. Контролю подлежат источники 1 и 2 категории: исходя из определённой категории сочетания «источник - вредное вещество», устанавливается следующая периодичность контроля за соблюдением нормативов НДВ:

I категория - 1 раз в квартал;

II категория - 2 раза в год;

III категория - 1 раз в год;

IV категория - 1 раз в 5 лет.

Контроль на источниках выбросов необходимо осуществлять в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.10.2. Неорганизованные источники контролируются расчётным способом по соответствующим методикам для расчёта выбросов из них. Выбросы углерода (сажа), а также специфических углеводородов (формальдегид) контролируются расчётным способом по соответствующим методикам, по которым они были определены. Допустимо также контролировать выброс от ДЭС также расчётным способом.

Контроль на контрольных точках в пределах области воздействия на границе СЗЗ, предусмотренных Программой производственного экологического контроля предприятия (ПЭК), проводится по РД 52.04.186-89. Для проведения производственного экологического контроля будет заключен договор с аккредитованной лабораторией или с организацией, имеющей лицензию на осуществление подобного вида работ.

Отбор проб воздуха, определение концентраций, выбрасываемых веществ, производится в соответствии с действующими методиками,

Для измерения содержания в атмосферном воздухе газов и взвешенных частиц (сажа) используется газоанализатор универсальный ГАНК-4. В процессе измерения используется сменная хим. кассета фотооптронометрического принципа действия с миниатюрным блоком памяти и реактивной лентой. Процесс измерений автоматический. Одновременно с отбором проб воздуха определяют следующие метеорологические параметры: направление и скорость ветра, температуру воздуха, состояние погоды и подстилающей поверхности.

Таблица 2.11.1

План - график

контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
0007	Компрессор №1	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (	1 раз/ кварт	0.1144	1748.15097	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.0186	284.227344		
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.0097	148.226088		
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.0153	233.799912		
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.1	1528.104		
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.00000018	0.00275059		
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0.0021	32.090184		
		Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		0.05	764.051999		
0008	Компрессор №2	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (	1 раз/ кварт	0.1144	1748.15097	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.0186	284.227344		
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.0097	148.226088		
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.0153	233.799912		
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.1	1528.104		
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.00000018	0.00275059		
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0.0021	32.090184		
		Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		0.05	764.051999		

1	2	3	5	6	7	8	9
0009	Компрессор №3	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.1144	1748.15097	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.0186	284.227344		
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.0097	148.226088		
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.0153	233.799912		
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.1	1528.104		
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.00000018	0.00275059		
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0.0021	32.090184		
		Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		0.05	764.051999		
6022	Экскаватор выемка грунта	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.0328		Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.00533			
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.0067			
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.004			
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.032			
		Керосин (654*)		0.009			
		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)		0.0057			
6023	Экскаватор обратная засыпка	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.0328		Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.00533			
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.0067			
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый,		0.004			

1	2	3	5	6	7	8	9
		Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.032			
		Керосин (654*)		0.009			
		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)		0.0057			
6024	Планировочные работы Бульдозер	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.053		Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.0085			
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.0109			
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.0064			
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.0476			
		Керосин (654*)		0.0145			
		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)		0.25			
6026	Топливозаправщик	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0.000001		Силами предприятия	0001
		Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		0.000434			
6029	Сварочный работы	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа	1 раз/ кварт	0.000186		Силами предприятия	0001

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

1	2	3	5	6	7	8	9
6030	Сварочный работы	оксид) (274)	1 раз/ кварт			Силами предприятия	0001
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.000033			
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.00000761			
		Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0.000186			
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.000033			
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.00000761			

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

3.1 Гидрографическая и гидрогеологическая характеристика территории проведения работ

Поверхностные водные ресурсы

Проектируемый участок расположен в зоне слаборазвитой гидрографической сети, характерной для аридных территорий юга Казахстана. Поверхностный сток ограничен сезонными и паводковыми водотоками, которые наблюдаются исключительно в весенний период. Постоянных водоёмов, рек или озёр в пределах и вблизи участка нет.

Основные реки региона — **Шу и Сарысу**, — в последние годы утратили устойчивый проточный режим и вблизи проектируемой территории практически не проявляются. Водоток реки Шу, ранее простиравшийся к востоку от района работ, на сегодняшний день не доходит до проектируемого участка даже в период весеннего половодья. Русло реки остаётся сухим на протяжении большей части года. Время от времени оно заполняется талыми водами, которые быстро испаряются из-за высоких температур воздуха, низкой влажности и активного ветрового режима. Весеннее поступление влаги временно формирует **плёсовидные участки**, преимущественно в такырных и солончаковых понижениях, однако они не имеют водохозяйственного значения.

Река Сарысу, протекающая на значительном удалении к северо-западу, наполняется проточными водами преимущественно в мае, но к середине лета сохраняется лишь в виде **сильно засолённых изолированных плёсов**, полностью теряющих гидравлическую связь с основным руслом. Малые водотоки, формирующиеся на склонах гор Большого Каратау, теряются в рыхлых, высоко инфильтрационных отложениях предгорных равнин и не доходят до зоны проектных работ.

Общая гидрологическая ситуация свидетельствует о **полной отсутствии постоянных поверхностных вод** в районе участка, что подтверждено также гидрологическими обследованиями, проведёнными в рамках проектных изысканий.

Годовая сумма атмосферных осадков в районе объекта составляет **129–140 мм**, в то время как потенциал испарения оценивается на уровне **1200–1300 мм в год**, что создаёт значительный водный дефицит и подтверждает характер региона как **ультрааридного**. Выпадающие осадки практически полностью поглощаются рыхлыми песчано-глинистыми отложениями и не формируют устойчивого поверхностного стока.

Подземные водные ресурсы и гидрогеологическая структура

Проектируемый участок расположен в пределах **Сузакского артезианского бассейна** — третьего порядка в системе **Шу-Сарысуйской гидрогеологической депрессии**. Данный бассейн отличается развитой многоярусной водоносной структурой и характеризуется полузамкнутой гидродинамической системой.

В геологическом разрезе района выделяются два главных гидрогеологических этажа:

- **верхний этаж** — мезозойско-кайнозойский чехол, включающий **порово-грунтовые** и **напорные порово-пластовые воды**, локализованные в аллювиально-делювиальных и озёрно-флювиальных отложениях;
- **нижний этаж** — палеозойские породы промежуточного структурного уровня и складчатого фундамента, содержащие **трещинные, трещинно-пластовые и трещинно-карстовые воды**, находящиеся на значительных глубинах и не вовлекаемые в эксплуатацию.

Верхний этаж включает два основных водоносных комплекса:

1. **Комплекс грунтовых вод неоген-четвертичных отложений**, представленный:
   - водоносным горизонтом тогузкенской толщи (спорадического распространения),

- бетпакдалинским горизонтом, используемым в качестве потенциального источника водоснабжения пастбищ и производственных нужд.

2. **Комплекс напорных вод палеоцен-эоценовых и позднемеловых отложений**, включающий:
   - **Интымакский** и **Уванасский горизонты** (палеоцен–эоцен),
   - **Жалпакский**, **Инкудукский** и **Мынкудукский горизонты** (поздний мел), играющие ключевую роль в контуре эксплуатации и мониторинга.

Наиболее интенсивно используются **жалпакский и мынкудукский горизонты**, которые характеризуются:

- стабильными гидравлическими характеристиками;
- минерализацией воды до 3–5 г/л;
- слабой уязвимостью к техногенному воздействию за счёт глубинного залегания и низкой проницаемости вышележащих пород.

Нижний гидрогеологический этаж, представленный **жиделисайской свитой нижнепермского возраста**, содержит трещинно-пластовые воды, залегающие на глубине свыше 400 м, которые не вовлечены в водоснабжение и не контактируют с разрабатываемыми рудными горизонтами.

В пределах рассматриваемого участка наблюдается взаимодействие **двух региональных потоков подземных вод**:

- **«Таласский» поток**, направленный с северо-запада;
- **«Чуйский» поток**, движущийся с востока на запад.

Суммарное направление фильтрационного движения вод ориентировано в западно-северо-западном направлении, под углом к простиранию урановых залежей. Этот гидродинамический режим характеризует зону как **инфильтрационно-напорную**, с постепенным движением пластовых вод от периферийных зон депрессии к локальным участкам разгрузки.

Данные геофизических и гидрогеологических исследований, а также данные мониторинга, подтверждают **отсутствие гидравлической связи между зонами продуктивного выщелачивания и поверхностными слоями почвогрунта**, а также отсутствие естественных выходов подземных вод на дневную поверхность.

.

3.2 Краткая характеристика системы водоснабжения и водоотведения

Проектируемая деятельность на участке №4 месторождения Инкай в Шиелийском районе Кызылординской области предусматривает выполнение горно-подготовительных и буровых работ в рамках технологии подземного скважинного выщелачивания урана (ПСВ). Использование водных ресурсов осуществляется строго в пределах утверждённых нормативов и технических лимитов, с полным исключением сброса сточных вод в окружающую среду.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Вода для санитарно-бытовых нужд и питьевых целей доставляется централизованно в виде бутилированной продукции. Хозяйственно-питьевое водоснабжение на участке не организовано за счёт локальных источников или централизованных сетей. Обслуживание персонала осуществляется на базах вахтового поселения и промышленной площадки, расположенных вне границ непосредственного проведения буровых операций. В связи с этим образование хозяйственно-бытовых сточных вод на участке исключается.

Производственно-техническое водоснабжение

Технологические нужды обеспечиваются за счёт эксплуатации артезианской скважины № 25н, пробуренной в пределах участка и вскрывающей сенонские (жалпакские) водоносные горизонты, характеризующиеся стабильными дебитами и допустимым уровнем минерализации. Разрешение на специальное водопользование № KZ33VTE00199127 от 27.10.2023 г. выдано Шу-Таласской бассейновой инспекцией и действует до 15.09.2028 года. Годовой лимит водозабора составляет 328 500 м^3.

Подаваемая вода используется для:

- приготовления бурового раствора;
- промывки и разглинизации скважинных фильтров;
- приготовления цементного раствора.

Следует отметить, что большая часть технологических растворов готовится вне площадки, на базе буровой подрядной организации, с последующей доставкой на участок. На месте осуществляется лишь частичная корректировка параметров раствора, что минимизирует водопотребление.

Циркуляционная система и исключение сбросов

Согласно принятой схеме, буровой раствор циркулирует в замкнутом контуре. Первичный зумпф объёмом 23 м^3 принимает отработанный раствор, после чего он самотёком направляется в отстойник аналогичного объёма. В отстойнике происходит осветление и частичное осаждение взвешенных частиц, после чего раствор вновь используется в технологическом цикле.

Для бурения скважин, проходящих рудный горизонт, применяется схема с отдельным зумпфом объёмом 6 м^3, также сопряжённым с отстойником. Все элементы системы герметичны и исключают утечки.

Производственные сточные воды при этом не образуются. Меры по защите подземных вод и почвы включают:

- герметизацию всех зумпфов и отстойников;
- недопущение утечек и сбросов в открытый грунт;
- механическую очистку и централизованную утилизацию шлама в соответствии с утверждённым регламентом обращения с отходами.

Объёмные показатели водопотребления

По расчётным данным, потребность в воде на одну скважину составляет:

- на разглинизацию фильтров — 18 м^3;
- на буровой раствор — 19,6 м^3;
- на промывку фильтров — 60 м^3.

При запланированной продолжительности активных работ (около 240 дней в год) и объёмах бурения совокупный расход воды оценивается в **39 500 м³/год**.

Водоотведение

Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты отсутствует. Для санитарных нужд применяются биотуалеты, отходы из которых вывозятся специализированной организацией. Таким образом, объект не оказывает воздействия на водный режим территории за пределами горного отвода и не нарушает экологического равновесия водных ресурсов региона.

3.3 Источники загрязнения сточных вод

В процессе реализации проектируемых работ на участке №4 сточные воды как производственного, так и хозяйственно-бытового назначения **в объёме, требующем централизованного водоотведения или сброса в окружающую среду, не образуются**. Это обусловлено как особенностями применяемой технологии, так и организацией вспомогательной инфраструктуры объекта.

Производственные воды

Технология подземного скважинного выщелачивания урана (ПСВ), применяемая на объекте, реализуется в **замкнутом циркуляционном режиме**, исключающем образование сточных вод. Растворы, используемые при бурении, разглинизации и промывке фильтров, находятся в обороте и после отстоя и осветления в технологических зумпфах и отстойниках возвращаются на повторное использование. Осадок в виде бурового шлама извлекается механически и передаётся в систему обращения с отходами. Растворы не сбрасываются в открытый грунт и не имеют контакта с почвой.

Вода, используемая для приготовления цементного раствора, полностью вовлекается в гидратационные процессы и не подлежит удалению в виде сточных вод. Подтекания и разливы при правильной эксплуатации оборудования не наблюдаются, а при необходимости — собираются и удаляются в рамках мероприятий по предотвращению загрязнений.

Таким образом, **производственные сточные воды на объекте отсутствуют**, что подтверждается проектными решениями и расчётами водопотребления.

Хозяйственно-бытовые воды

На территории производственного участка отсутствуют централизованные источники водоснабжения для питьевых и санитарно-бытовых нужд. Обслуживание персонала организовано посредством **доставки бутилированной питьевой воды** и установки **биотуалетов**, содержащих автономные ёмкости-накопители. Удаление и обезвреживание содержимого биотуалетов осуществляется лицензированной организацией, имеющей разрешения на транспортировку и утилизацию жидких бытовых отходов.

Таким образом, источники образования хозяйственно-бытовых сточных вод на объекте **локализованы** и не формируют сбросов, попадающих в окружающую среду.

Прочие возможные загрязнения

Сценарии образования загрязнённых вод вне регламентированных процессов могут быть связаны только с нештатными ситуациями, такими как разлив реагентов (например, серной кислоты). В проекте приняты меры, полностью исключающие поступление таких вод в окружающую среду:

- установка кислотостойких поддонов под ёмкости;
- наличие герметичных площадок разгрузки автоцистерн;
- оперативная система откачки и нейтрализации;
- контроль утечек и регламент ликвидации аварий.

Эти мероприятия устраняют риск образования сточных вод даже в аварийных ситуациях.

Вывод: сточные воды на объекте не образуются, а отдельные жидкие потоки, возникающие в технологическом цикле, функционируют в замкнутой системе. Хозяйственно-бытовые и аварийные воды не сбрасываются в окружающую среду и подлежат вывозу специализированной организацией. Участок не представляет источника загрязнения поверхностных и подземных вод сточными водами ни при нормативной, ни при аварийной эксплуатации.

3.4 Краткое описание технологии очистки сточных вод и применяемого оборудования.

В связи с отсутствием централизованной системы водоотведения и тем, что в ходе осуществления проектируемой деятельности сточные воды в традиционном понимании (производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые) не образуются, организация специализированной системы очистки сточных вод на участке № 4 не предусмотрена. Тем не менее, для обеспечения экологической безопасности и соответствия требованиям санитарных правил, в рамках проекта предусмотрен комплекс локальных технических и технологических решений, обеспечивающих сбор, утилизацию и предотвращение попадания возможных загрязнённых жидкостей в окружающую среду.

Производственно-технологическая часть

Водные потоки, образующиеся в процессе бурения, разглинизации, промывки фильтров и приготовления цементного раствора, функционируют в замкнутом контуре и не покидают пределы технологической схемы. После использования растворы поступают в осветлительные отстойники и зумпфы, где происходит разделение твёрдой и жидкой фаз. Осветлённая вода направляется обратно в процесс, а осадок (буровой шлам) удаляется механически.

Эта схема обеспечивает:

- отсутствие сброса производственных вод в грунт;
- повторное использование технической воды;
- минимизацию объёмов жидких отходов;
- снижение экологической нагрузки на подземные и поверхностные воды.

Дополнительные системы фильтрации, ионообменные или химико-физические методы очистки не требуются, так как состав и объём технологических вод полностью контролируются и не подлежат сбросу.

Система санитарно-бытового обслуживания

Питьевое водоснабжение персонала на участке осуществляется посредством поставки бутилированной воды. Образование хозяйственно-бытовых сточных вод исключается, так как водоразборные точки отсутствуют. Для санитарных нужд применяются мобильные модульные биотуалеты, оборудованные герметичными накопительными ёмкостями.

Уборка и удаление содержимого санитарных модулей выполняется силами лицензированных подрядных организаций с использованием санитарных автомобилей. Обезвреживание содержимого осуществляется на специализированных очистных сооружениях за пределами участка, на основании договоров и сопровождается соответствующей отчётностью.

Аварийная защита и превентивные меры

В местах хранения серной кислоты и иных технических жидкостей проектом предусмотрены кислотостойкие поддоны и основания, изготовленные из полимербетонных материалов. Объём поддона обеспечивает приём всего объёма содержимого резервуара. При аварийной утечке пролитая жидкость откачивается с использованием того же оборудования, которое применяется для плановой перекачки (центробежные или шестерёнчатые насосы с защитой по уровню).

Места возможных разливов оборудованы:

- уклонами в сторону аварийных лотков;
- герметичными приёмными резервуарами;
- средствами локальной нейтрализации кислот (известь, сода, карбонат натрия).

Это исключает необходимость централизованных сооружений очистки сточных вод, так как все действия по предотвращению загрязнений выполняются на этапе локализации и немедленного реагирования.

Система обращения с жидкостями на объекте построена на принципе отсутствия сброса, герметичности операций и использовании замкнутых циклов. Все жидкие потоки либо возвращаются в процесс, либо аккумулируются в герметичных ёмкостях с последующей утилизацией. В связи с этим применение специальных водоочистных установок не требуется, а принятые меры соответствуют экологическим и санитарным требованиям, установленным законодательством Республики Казахстан.

3.5 Баланс водопотребления и водоотведения

Проектные решения, рассматриваемые в данном проекте, не повлекут изменения существующего на предприятии баланса водопотребления и водоотведения.

Существующий баланс водопотребления и водоотведения приведён в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1. Параметры для расчета водопотребления и водоотведения

Показатели	**Годы**			
	2026	2027	2028	2029
Расход питьевой воды на 1 человека	25	25	25	25
Кол-во человек	19	18	16	2
Кол-во дней в году	365	365	365	365
Объем бурового раствора,на одну скважину м3/год	19,6	19,6	19,6	19,6

Таблица 3.5.2. Расчет водопотребления и водоотведения

Показатели	**Годы**			
	2026	2027	2028	2029
Количество буровых агрегатов	9	9	8	1
Потребность в питьевой бутилированной воде, м^3/год	173,38	164,25	146,00	18,25
Объем хозфекальных стоков, м^3/год	173,38	164,25	146,00	18,25
Количество скважин	265	245	220	1
Потребность в буровом растворе, м^3/год	5181,8	4790,8	4301,9	19,6
Буровые сточные воды, м^3/год	409,37	378,47	339,85	1,54
Откачные воды	По факту образования			

3.6 Воздействие проектируемых работ на состояние поверхностных и подземных вод

Проектируемая деятельность по бурению и добыче урана методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ) реализуется в условиях отсутствия поверхностных водных объектов, а также при наличии устойчиво изолированных напорных водоносных горизонтов, не взаимодействующих с атмосферными осадками и поверхностными процессами. Водоснабжение буровых и вспомогательных работ осуществляется из действующих водозаборов, расположенных в пределах производственной инфраструктуры, в объёмах, строго лимитированных условиями разрешения на специальное водопользование.

Использование поверхностных вод для водоснабжения не предусмотрено, и истощение или изменение баланса поверхностных вод не прогнозируется. Водный дефицит территории, аридные климатические условия и фильтрационные свойства верхних отложений исключают образование устойчивого поверхностного стока.

На основании анализа потребностей в воде во время горно-подготовительного периода и предусмотренных проектом источников водоснабжения буровых работ, можно сделать вывод о том, что имеется достаточное количество воды для намечаемой деятельности. Истощение или уменьшение запасов поверхностных вод не прогнозируется.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод при бурении могут стать:

- блок подготовки бурового и цементного растворов;
- циркуляционная система;
- отходы бурения (шлам, сточные воды, буровой раствор);
- ёмкости горюче-смазочных материалов;
- топливо и смазочные материалы;
- твёрдые бытовые отходы.

При бурении скважины причинами загрязнения подземных вод могут быть, во-первых, неправильная конструкция скважин, во-вторых, компоненты буровых растворов, отработанные буровые растворы, буровые шламы.

Рельеф спланированной территории объекта не способствует сбору вод водоотлива ливневых и талых вод в единый поток. Размыв производственных сооружений на территории проектируемых участков поверхностными водами с загрязнением их вредными химическими и радиоактивными веществами, не ожидается.

Сброс сточных вод в окружающую среду при производстве буровых работ не предусмотрен.

Воды, образующиеся в процессе освоения скважин, повторно используются для закисления вновь вводимых в эксплуатацию технологических скважин, часть этих вод подаётся в технологические пескоотстойники и участвуют в замкнутом технологическом цикле подземного скважинного выщелачивания. Это решение позволяет исключить контакт этих вод с буровыми шламами и исключает сброс технологической воды, образующейся при сооружении скважин на рельеф местности. Сброс откачных вод в окружающую среду при освоении скважин не предусмотрен.

Откачные воды не окажут отрицательного воздействия на водные ресурсы.

Принятая проектом конструкция скважин позволяет качественное разобщение пластов и не допускает гидроразрыва пород при бурении. Для повышения крепления скважины будут использовать различные технические средства совершенные тампонажные материалы, наиболее подходящие к конкретным геологическим условиям.

Циркуляция бурового раствора осуществляется по замкнутой системе. Предусмотрена система очистки бурового раствора, вышедшего из скважины с отделением твёрдой фазы, с целью его повторного использования.

Буровой раствор будет приготовлен на водной основе с использованием технической воды и не содержит опасных химических компонентов. Буровой шлам по минеральному составу не токсичен, не представляет опасности для подземных вод.

В техническом проекте на бурение и сооружение скважин обязательно предусматриваются мероприятия по герметизации резьбовых соединений, применению ПАВ (или др.) при бурении и освоении скважин, контроль за качеством глинистого раствора, а также по минимизации технического воздействия на окружающую среду при сооружении и освоении скважин.

Компонующий материал должен обеспечивать целостность обсадных колонн в период эксплуатации не менее пяти лет в условиях геологического строения месторождения и применяемых силовых нагрузках при откачке и закачке растворов.

Стадия добычи урана. Добыча урана на участке осуществляется методом подземного скважинного выщелачивания. Выщелачивание производится подачей сернокислых ВР в продуктивный пласт и отбора из пласта продуктивных урансодержащих растворов, которые транспортируются по магистральным трубопроводам с полигона скважин (ГТП) на площадку перерабатывающего комплекса и возвратом после переработки на полигон.

Замкнутый цикл использования технологических растворов по схеме:

скважины → ПР → сорбция → ВР → скважины не предполагает образование сточных вод. Согласно пп. 2 п. 2 ст. 219 Экологического кодекса РК [1] сбросом сточных вод не являются обратная закачка вод, добытых попутно с полезным ископаемым, а также закачка в недра технологических растворов для добычи полезных ископаемых, предусмотренных проектами и технологическими регламентами, получившими положительное заключение государственной экологической экспертизы и других экспертиз, предусмотренных законодательными актами РК.

Разработка месторождений урана методом ПСВ является наиболее экономичным и рентабельным методом извлечения полезного компонента без механического нарушения-рудных пластов, однако использование ВР и транспортировка урана в растворах может привести к радионуклидному загрязнению окружающей среды, в основном рудовмещающих водоносных горизонтов и земной поверхности в результате проливов технологических растворов.

Всеми ранее разработанными проектами принимается метод естественной деминерализации остаточных растворов подземного выщелачивания горизонтами-носителями оруденений. Указанный метод основан на снижении минерализации остаточных растворов за счёт их физико-химического воздействия со «свежими породами» в процессе движения растворов с потоком естественных подземных вод.

В процессе ПВ подземные воды продуктивного водоносного горизонта на эксплуатационных участках смешиваются с технологическими растворами, имеющими низкие значения pH, повышенные концентрации урана и других естественных радиоактивных нуклидов (ЕРН). Насыщение проявляется локально.

Оставшиеся в продуктивном горизонте технологические растворы самоликвидируются вследствие:

- химического взаимодействия с минералами пород;
- ионного обмена;
- разбавления подземными водами;
- гидравлической дисперсии естественного потока;
- молекулярной диффузии.

Таким образом, безаварийная работа проектируемых блоков не связана с отрицательным воздействием на поверхностные и подземные воды.

Возможными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод на стадии добычи урана являются:

-фильтрационные утечки вредных веществ из трубопроводов и других сооружений технологического цикла;

- загрязнённые участки геотехнологического поля (полигона скважин);
- пути транспортировки технологических растворов по магистральным трубопроводам;
- места складирования отходов производства;
- попадание продуктивных и выщелачивающих растворов в безрудные горизонты за счёт нарушения целостности обсадки технологических скважин.

На дневной поверхности проектируемых участков развиты грунты, представленные суглинками, глинами пылеватыми и песками. Грунты верхнего слоя относятся к пескам, рыхлым и слабоцементированным, мелким или пылеватым, сухим, средней прочности.

Гидравлическая связь с нижележащим горизонтом отсутствует. Соответственно, загрязнения из четвертичных отложений не могут проникнуть в нижележащие водоносные горизонты.

3.7 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Для снижения воздействия проектируемых работ при сооружении скважин и опытной добычи на водные ресурсы проектом предусматривается комплекс мероприятий согласно Приложению 4 Экологического Кодекса РК. Мероприятием по охране и рациональному использованию водных ресурсов является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, способствующих экономному использованию вод и предотвращению их загрязнения.

С привязкой к применяемому при сооружении скважин оборудованию и выполняемым работам к мероприятиям по охране и рациональному использованию водных ресурсов могут быть отнесены:

- совершенствование производственных процессов с целью уменьшения объемов сбросов сточных вод в природные водные объекты, направленное на предотвращение загрязнения и вредного воздействия;
- осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов;
- строительство систем водоснабжения с замкнутыми циклами, очистных сооружений, основанных на использовании механических методов очистки;
- ликвидация накопителей сточных вод, очагов загрязнения подземных вод, исторических загрязнений и источников негативного влияния на водные ресурсы для снижения негативных последствий их воздействия на водные объекты.

Исходя из рекомендуемого типового перечня, проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов при сооружении скважин:

- повторное использование отработанных буровых растворов;
- сооружение зумпфов, в т. ч. и специализированных для бурового шлама из рудного горизонта, очистка (отстаивание) буровых шламов, ликвидация и рекультивация зумпфов;
- цементация затрубного пространства первого от поверхности водоносного горизонта;
- использование технологических растворов при добыче урана способом ПСВ в замкнутом цикле.

Предлагаемые мероприятия финансируются за счёт средств природопользователя.

Цементацией затрубного пространства скважин является составной частью вспомогательных работ, сопутствующих бурению и входит в стоимость дополнительных материальных затрат по бурению скважин.

3.8 Поверхностные воды

Территория, на которой планируется реализация проектируемых работ, расположена в пределах западной части Шу-Сарысуйской впадины и характеризуется **крайне слабым развитием гидрографической сети**. Климат региона резко континентальный, с крайне низким уровнем осадков и высоким испарением, что обуславливает **отсутствие постоянных водотоков и поверхностных водоёмов** в пределах и вблизи границ участка.

Общая характеристика гидрографической ситуации

Основные поверхностные водотоки региона — реки **Шу** и **Сарысу** — в последние десятилетия не проявляются в районе проведения работ. Русло реки Шу, протянутое на расстоянии около 60 км к югу, не доходит до территории участка даже в период весеннего половодья. Река Сарысу, проходящая примерно в 70 км к северо-западу, в летний период также пересыхает и сохраняется в виде отдельных плёсов, часто с высокой степенью засоления (до 9 г/л и более).

Сезонные ручьи и временные водотоки, возникающие на склонах хребта Большой Каратау, теряются в песчано-глинистых и аллювиально-пролювиальных отложениях предгорной равнины и **не формируют постоянного стока**. Впадины и понижения, включая солончаковые участки, в редкие годы заполняются талой и дождевой водой, однако их существование ограничено несколькими неделями и **не имеет гидрографического значения**.

Климатические факторы и водный баланс

Годовое количество атмосферных осадков составляет **130–140 мм**, в то время как среднегодовая потенциальная испаряемость — **1200–1300 мм**, что создаёт выраженный отрицательный водный баланс. В таких условиях даже кратковременные поверхностные водотоки **быстро фильтруются в почву или испаряются**, не достигая размеров, достаточных для формирования устойчивых поверхностных источников водоснабжения.

На всей территории геотехнологического полигона, где осуществляется бурение и эксплуатация скважин, **отсутствуют русла, ложбины стока или выраженные формы рельефа, способствующие аккумуляции поверхностных вод**. Местность равнинная, с уклоном менее 3°, и не формирует условий для скопления или направленного движения талых и дождевых вод.

Отсутствие водозабора и сброса

Проект не предусматривает водозабора из поверхностных источников, так как такие источники **в пределах зоны производственной деятельности отсутствуют**. Вся вода, используемая на объекте, поступает из подземных источников в соответствии с разрешением на специальное водопользование.

Сброс сточных вод в окружающую среду, включая ливневую систему, **не предусмотрен**. Водные потоки, возникающие в процессе технологических операций (промывка скважин, разглинизация, тампонаж), функционируют в замкнутом контуре и не попадают на рельеф. Осадки, выпадающие в зимне-весенний период, испаряются или просачиваются в грунт.

Экологическая значимость

С точки зрения гидрологии и охраны водных ресурсов, территория проектируемой деятельности относится к зоне **нулевого риска воздействия на поверхностные воды**. При этом соблюдены требования санитарно-гигиенических и экологических норм:

- отсутствие водозабора из рек и озёр;
- исключение сброса вод в почву и на рельеф;

- недопущение загрязнения талых или дождевых вод;
- минимизация пыле- и химогенного загрязнения.

На стадии строительства и эксплуатации геотехнологического полигона возможность контакта технологических растворов или буровых шламов с поверхностными водами исключается в силу географических и инженерных условий.

Заключение: в пределах участка № 4 постоянные и сезонные поверхностные водоёмы отсутствуют. Гидрологические и климатические условия не создают риска загрязнения водных объектов, а проектные решения полностью исключают водохозяйственное воздействие на окружающую среду. Влияние на поверхностные воды оценивается как отсутствующее.

3.9 Подземные воды

Безаварийная работа геотехнологического поля не окажет отрицательного воздействия на подземные воды.

Воздействие выщелачивающих растворов на подземные воды рудовмещающих горизонтов, сопровождающееся нарушением природного химизма и радионуклидным загрязнением подземных вод рудовмещающих горизонтов рассматривается в главе «Охрана недр».

Возможными источниками загрязнения подземных вод на проектируемом геотехнологическом поле при его эксплуатации являются:

- фильтрационные утечки вредных веществ из трубопроводов и других сооружений технологического цикла;
- загрязненные участки геотехнологического поля (полигона скважин);
- пути транспортировки технологических растворов по магистральным трубопроводам;
- места складирования отходов производства;
- попадание продуктивных и выщелачивающих растворов в безрудные горизонты за счёт нарушения целостности обсадки технологических скважин;
- остаточная кислотность подземных вод в продуктивном горизонте после выщелачивания.

Предварительный прогноз поведения остаточных растворов после окончания выщелачивания урана (на примере опытных работ, проводимых на других месторождениях) показывает, что нейтрализация и деминерализация подземных вод, с возвращением их химического состава до природного состояния (до начала ПВ) произойдет в пределах СЗЗ.

В данном районе из продуктивного водоносного горизонта нет артезианских колодцев.

Гидрогеологические исследования подтверждают, что вода находится в закрытом горизонте и не представляет угрозу загрязнения других потенциальных источников воды для людей, домашних или диких животных.

Внутри рудного горизонта не планируется проводить активные действия по восстановлению подземных вод по окончании добычи, так как начальное качество вод в рудном горизонте показывает их непригодность для любой деятельности, кроме как для промышленных целей. Действия по восстановлению исходного качества подземных вод по всем наблюдаемым параметрам не изменит степень их пригодности.

Таким образом, после завершения отработки специальные меры (помимо ранее указанных) по снижению кислотности подземных вод в продуктивном горизонте на проектируемом участке месторождения не требуются.

Загрязнение поверхностных и подземных вод нерудных горизонтов при безаварийной эксплуатации геотехнологического полигона не прогнозируется.

Гидроизоляция выполняется в одном или нескольких интервалах скважины, в зависимости от горно-геологических условий месторождения. Гидроизоляция может осуществляться с использованием цементного раствора или бентонитовых гильз. Для гидроизоляции применяется сульфатостойкий цементный раствор с плотностью не менее 1,74 г/см3. Для изготовления бентогильз используется материал на основе бентонитовой глины, обладающий высокой степенью набухания при взаимодействии с водой. Бентогильзы, закрепленные на теле обсадной трубы, опускаются в скважину на определенный интервал гидроизоляции, где в результате контакта с буровым раствором происходит процесс набухания материала бентогильзы, что обеспечивает прочную фиксацию обсадной колонны в скважине и надежную гидроизоляцию продуктивных горизонтов от соседних водоносных пластов.

Горно-подготовительные работы. На основании анализа потребностей в воде во время горнно-подготовительного периода и предусмотренных проектом источников водоснабжения строительных работ, можно сделать вывод о том, что имеется достаточное количество воды для строительной деятельности. Истощение или уменьшение запасов подземных вод и уровня поверхностных вод не прогнозируется.

Потенциальным источником загрязнения водных ресурсов в период подготовительных работ будут являться строительная техника (выбросы, проливы нефтепродуктов, отходы ремонта), неорганизованные места складирования строительных материалов и их отходов.

На большинстве участков работ выемка грунта до уровня подземных вод не планируется. В местах строительства сооружений воздействие на реки и временные водотоки не прогнозируется, так все работы будут проводиться в засушливый период года при отсутствии вод в водотоках. Остаточные загрязнения с поверхности земли будут ликвидироваться до выпадения осадков.

Все работы будут проводиться за пределами водоохранных зон водоемов, что исключает загрязнение их вод.

Таким образом, загрязнение поверхностных и подземных вод в период работ не прогнозируется ввиду:

- безопасного удаления работ от водоемов;
- отсутствия в реках постоянного в водотоках;
- отсутствия работ, связанных с заглублением до уровня грунтовых вод;
- засушливого климата, исключающего фильтрацию загрязнений в подземные горизонты с ливневыми и паводковыми водами;
- безвозвратного водопотребления на производственные нужды и отсутствия сбросов производственных сточных вод в окружающую среду.

Намечаемыми работами по сооружению скважин не предусматривается сброс сточных вод, отработанных буровых растворов и откачных вод в окружающую среду. Отработанные буровые растворы и откачные воды используются повторно при бурении скважин и добычи урана и частично испаряются, что способствует предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод и экономному использованию чистой воды.

Воды, образуемые при освоении скважин, сбрасываются в перекачные ёмкости возвратных растворов рудника. Объем откачиваемой воды зависит от гидрогеологических свойств скважины и определяется по факту образования.

Принятые меры позволят предотвратить загрязнение подземных и поверхностных вод.

При приготовлении буровых растворов не используются какие-либо хим. реагенты, способные привести к загрязнению подземных вод.

Загрязнение поверхностных вод на объекте происходить не может.

На дневной поверхности проектируемых участков развиты грунты, представленные пылеватыми, реже мелко-тонкозернистыми песками. Грунты верхнего слоя относятся к пескам, рыхлым и слабоцементированным, мелким или пылеватым, сухим, средней прочности. Гидравлическая связь с нижележащим горизонтом отсутствует. Соответственно, загрязнения из четвертичных отложений не могут проникнуть в нижележащие водоносные горизонты при возникновении аварийных ситуаций.

В этом случае влияние на поверхностные и подземные воды при строительстве и эксплуатации объекта не будут оказываться.

.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)

Участок №4 месторождения Инкай расположен в юго-западной части Шу-Сарысуйской впадины и приурочен к мынкудукскому и инкудукскому продуктивным горизонтам. Район характеризуется развитой ураноносностью, обуславливающей его высокую промышленную значимость. Принятая к реализации проектная деятельность осуществляется в пределах лицензионного геологического отвода, в границах рудных тел, запасы которых прошли государственную экспертизу и утверждены соответствующими протоколами Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан (ГКЗ РК).

По состоянию на 01.01.2018 г. суммарные балансовые запасы урана на участке №4 составляли 100 318 тонн, в том числе:

- по категории С1 — 64 738 т при среднем содержании 0,043 %;
- по категории С2 — 35 580 т при содержании 0,041 %;
- среднее содержание по балансовым запасам — 0,042 %.

Рудная масса, содержащая уран, представлена песками и алевритами, цементированными глинистыми и углистыми прослоями. Основу минерального состава составляют кварц, полевые шпаты и глинистые минералы. Среднее содержание урана в песках находится в пределах от 0,036 % до 0,045 %, что соответствует промышленным кондициям для разработки методом подземного скважинного выщелачивания.

По результатам детальной разведки, выполненной в 2006–2008 гг. и уточнённой в 2010–2018 гг., рудные тела надёжно оконтурены по результатам гамма-каротажа и буровых параметров. Расчёт запасов выполнен по блочно-геометрическому методу, с учётом гранулометрического распределения урана и условий фильтрации. Прогнозные ресурсы категории Р1 оцениваются на уровне:

- 14 000 т по мынкудукскому горизонту;
- 54 000 т по инкудукскому горизонту.

Общий объём руды по состоянию на 01.07.2010 г. составил 147,8 млн тонн, с распределением по категориям:

- С1 — 34,1 млн т (23,1 %),
- С2 — 113,7 млн т (76,9 %),
- среднее содержание урана — 0,037 %,
- общие запасы урана — 56 921 т.

Кроме урана, в пределах рудных тел выявлены попутные компоненты — рений, скандий, иттрий и редкоземельные элементы. В настоящее время они отнесены к забалансовым ресурсам и не подлежат промышленному извлечению. Рудные тела размещены в гидрогеологически изолированных горизонтах, что облегчает реализацию технологических решений по выщелачиванию и снижает риски распространения растворов за пределы зоны разработки.

Проектируемые работы реализуются в пределах блоков с высокоразведанными запасами категории С1, а бурение ведётся в соответствии с утверждённой проектной документацией, согласованной с органами геологии и недропользования.

4.2 Характеристика ожидаемого воздействия на недра

Разработка месторождений урана методом ПСВ является наиболее экономичным и рентабельным методом извлечения полезного компонента без механического нарушения рудных пластов, однако использование выщелачивающих растворов и транспортировка урана в растворах может привести к радионуклидному загрязнению окружающей среды, в основном рудовмещающих водоносных горизонтов и земной поверхности в результате проливов технологических растворов.

Основное воздействие на недра происходит при воздействии выщелачивающих растворов на рудовмещающие горизонты, сопровождающиеся нарушением природного химизма и радионуклидным загрязнением подземных вод рудовмещающих горизонтов.

Вне добычных блоков процессы ПВ урана на технологических площадках, во время непрерывного производства, практически не оказывают влияния на подземные воды. При этом следует иметь в виду, что объемы продуктивных и остаточных растворов в это время находятся в изначально загрязнённых природными процессами водоносных горизонтах, непригодных для всех видов водопотребления.

Согласно регламенту проведения работ предусмотрены три стадии выщелачивания: закисление, интенсивное выщелачивание и отмывка недр.

Низкая естественная скорость движения подземных вод в пределах 5 м/год, позволяет локализовать в пласте кислые растворы в пределах контура месторождения и ограничить их растекание по потоку подземных вод.

Вследствие воздействия кислоты продуктивных растворов с горной породой, радий и его дочерние продукты распада переходят в твёрдую фазу. Тем самым, в результате подземного выщелачивания урана происходит уменьшение количества радионуклидов в подземных водах.

Перераспределение радионуклидов будет происходить в течение 1-2 месяцев в пределах рудного тела (отрабатываемого эксплуатационного блока).

По окончании отработки блоков, при достижении pH = 5,5 происходит осаждение урана из растворов, что также способствует улучшению радиологической обстановки.

Предварительный прогноз поведения остаточных растворов после окончания выщелачивания урана (на примере опытных работ) показывает, что нейтрализация и деминерализация подземных вод, с возвращением их химического состава до природного состояния (до начала ПВ) произойдёт в пределах СЗЗ. Распространение радионуклидов с потоком подземных вод за пределы контура геологического отвода не ожидается.

На основании изложенного ожидается, что распространение загрязнения в период промышленной добычи урана на месторождении и по его окончанию не окажут существенного воздействия на состояние недр.

4.3 Рекомендации по составу и размещению режимной сети наблюдательных скважин

В процессе эксплуатации технологических скважин и эксплуатационных блоков, кроме геофизических исследований предусматривается проведение комплекса гидрогеологических исследований и наблюдений, которые включают:

1) Наблюдение за работой технологических скважин и находящегося в них оборудования.

2) Замеры динамических уровней растворов по скважинам.

3) Замеры дебитов технологических скважин.

4) Замеры глубины скважины (до песка).

5) Замеры расходов закачных и откачных растворов в коллекторах по рядам и блокам.

По результатам наблюдений за объёмами технологических растворов осуществляется поблочный учёт добычи урана и затрат выщелачивающего реагента (серной кислоты), а также оперативное суммирование баланса между объёмами откачных и закачных растворов по блокам, являющегося обязательным условием технологии процесса ПВ, а также в целях охраны окружающей среды.

Гидрохимическое опробование технологических растворов и пластовых вод необходимо для осуществления:

- контроля качества откачных и закачных растворов;
- контроля гидрохимических условий процесса ПСВ;
- контроля состояния подземных вод продуктивного и водоносного горизонта за контуром отработки, а также смежных горизонтов;
- своевременного подключения откачных скважин к коллектору продуктивных растворов или выводу их из эксплуатации;
- учета добычи металла и затрат выщелачивающего реагента.

4.4 Перечень мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия на недра

Согласно Приложению 4 Экологического Кодекса РК предусмотрено:

- внедрение мероприятий по предотвращению загрязнения недр при проведении работ по недропользованию;
- инвентаризация, консервация и ликвидация источников негативного воздействия на недра.

Предотвращение загрязнения недр при проведении операций по добыче урана на предприятии контролируется постоянным техническим состоянием технологических скважин (откачные, закачные).

Вскрытые запасы технологическими скважинами осуществлено по расчётным сетям, имеющим целью минимизировать растекание растворов за контуры балансовых запасов и, одновременно, избежать оставления крупных «целиков».

Конструкционные материалы обсадных колонн и применяемые способы их соединений обеспечивают герметизацию скважин в условиях агрессивных сред и технологических нагрузок. Герметичность колонн проверяется методами ГИС перед вводом скважины в эксплуатацию, а в случае выявления дефектов обсадных колонн ремонтом, затем опрессовкой колонны на полуторное рабочее давление с последующими ГИС для оценки значимости дефекта. Мониторинг целостности действующих скважин выполняется согласно утверждённому Регламенту для скважин разного функционального назначения.

Наблюдательные скважины входят в режимную сеть многолетних наблюдений за процессом восстановления пластовых вод в условиях естественной деминерализации и ликвидации не подлежат.

5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

5.1 Виды и объемы образования отходов

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в статье 320 ЭК РК осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 статье 320 ЭК РК, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов для объектов I и II категорий.

Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утверждённого уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее - классификатор отходов). Классификатор отходов разрабатывается с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным. соответствии со статьей 338 Экологического Кодекса РК производится владельцем отходов самостоятельно.

Включение вещества или материала в классификатор отходов не является определяющим фактором при отнесении такого вещества или материала к категории отходов. Вещество или материал, включённые в классификатор отходов, признаются отходами, если они соответствуют определению отходов согласно требованиям статьи 317 Экологического Кодекса РК

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

Вывоз отхода осуществляется по договору со сторонней специализированной организацией специализированным предприятием имеющей соответствующую лицензию.

Количество отходов производства и потребления рассчитано по действующим в РК нормативно-методическим документам. Также для определения количества отходов использовались проектные данные на максимальные годовые показатели.

Расчёт объёма образования отходов производства и потребления произведён согласно Приложению №16 к приказу МООС РК от «18» апреля 2008г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Расчёт предельного количества отходов, образующихся в результате планируемых работ, проведён на основании:

- представленных данных, проектные ведомости объемов работ;
- «Методики расчёта лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утверждённая приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 206;
- РНД 03.1.0.3.01 -96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».

- РДС 82- 202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустранимых потерь и отходов материалов в строительстве» и «Сборника типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве (дополнение к РДС 82-202-96)».

В процессе производственной деятельности образуются образуются следующие отходы производства и потребления:

- 15 02 03* - Ткани для вытирания (промасленная ветошь);
- 20 03 01 - Смешанные коммунальные отходы;
- 12 01 13 - Отходы сварки (огарки сварочных электродов);
- 01 05 99 - Буровые отходы (буровой шлам, буровой раствор);

Ориентировочный расчёт образования отходов на период разработки участка

Ткани для вытирания (промасленная ветошь)

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. Состав (%): тряпье - 73; масло - 12; влага - 15. Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна.

Собираются в промаркированные контейнеры и вывозятся на полигон промышленных отходов согласно договору Согласно Классификатору отходов (Приказ № 108 от 26.03.2021), промасленная ветошь относятся к опас-ным отходам и имеют код 15 02 02*.

Расчёт образования промасленной ветоши выполнен на основании согласно Приложения №16 к приказу МООС РК № 100-п от18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши, норматива содержания в ветоши масел и влаги:

N = Mo + M + W, т/год

где N - количество промасленной ветоши, т/год;

Mo - поступающее количество ветоши, т/год;

M - содержание в ветоши масел, т/год;

M = 0,12-Mo

W - содержание в ветоши влаги, т/год.

M = 0,15-Mo

Таблица 5.1.1 – Количество отработанной промасленной ветоши

Промасленная ветошь	на мах период ведения работы
Mo Расход обтирочного материала, т/год	0,08
M Содержание в ветоши масел, т/год	0,0096
W Содержание в ветоши влаги, т/год	0,0120
Количество отходов, т/год	**0,102**

- 2026 год: 0,102 т/год;
- 2027 год: 0,102 т/год;
- 2028 год: 0,102 т/год.
- 2029 год: 0,102 т/год.

Код отхода - 15 02 02*, вид отхода - опасные.

Отходы сварки (огарки сварочных электродов)

Огарки сварочных электродов образуются на предприятии в результате проведения сварочных работ, которые осуществляются на передвижных постах электродуговой сварки. Отход представляет собой остатки электродов. Согласно Классификатору отходов (Приказ № 108 от 26.03.2021), Отходы сварки (огарки сварочных элек-тродов) относятся к неопасным отходам и имеют код 12 01 13.

Расчет образования огарков сварочных электродов выполнен на основании согласно Приложения №16 к приказу МООС РК № 100-п от18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода составляет:

$N = M_{ост} * a$, т/год

где $M_{ост}$ - фактический расход электродов, т/год;

а - остаток электрода, 0,015 от массы электрода;

Результаты расчета количества огарков сварочных электродов представлены в таблице 5.1.2.

Таблица 5.1.2 - Количество огарков сварочных электродов

Огарки сварочных электродов	**Итого**
Количество расхода электродов, тонн	0,2
а - остаток электрода	0,015
Количество огарышей, т/год	**0,003**

- 2026 год: 0,003 т/год;
- 2027 год: 0,003 т/год;
- 2028 год: 0,003 т/год.
- 2029 год: 0,003 т/год.

Код отхода - 12 01 13, вид отхода - неопасные.

Смешанные коммунальные отходы (ТБО)

Расчет нормы образования отходов ТБО согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления». Согласно Классификатору отходов (Приказ № 108 от 26.03.2021), Смешанные коммунальные отходы (ТБО) относятся к неопасным отходам и имеют код 20 03 01. Норма накопления ТБО составляет 0,3 $м^3$/год, плотность ТБО – 0,25 тонн/$м^3$

Норма образования твердых бытовых отходов рассчитывается по формуле:

$M_{обр}= p* m * q$, т/год

Где р - норма накопления отходов, 0,3 $м^3$/год на человека (для промышленных предприятий);

m - количество работников на предприятии, человек;

q - плотность ТБО, 0,25 т/ $м^3$.

Результаты расчета образования ТБО представлены в таблице 5.1.3.

Таблица 5.1.3 Расчет объемов ТБО

Наименование	Годы	Кол-во, чел	Норма накопления ТБО, м3/год	Плотность ТБО, тонн/м3	Период строительства, месяцев	Объем накопления ТБО, тонн/год
Участок разработки	2026	19	0,3	0,25	12	**1,425**
Участок разработки	2027	18	0,3	0,25	12	**1,350**
Участок разработки	2028	16	0,3	0,25	12	**1,2**
Участок разработки	2029	2	0,3	0,25	12	**0,15**

Код отхода - 20 03 01, вид отхода - неопасные.

Площадка для временного складирования твердо-бытовых отходов (ТБО) должна соответствовать нормативным требованиям, установленным в санитарных правилах и экологическом законодательстве Республики Казахстан. Согласно требованиям, площадка должна быть обустроена бетонным основанием, гидроизолированным и устойчивым к проникновению загрязняющих веществ в почву. Для предотвращения разлетания отходов и обеспечения санитарной безопасности площадка должна быть оснащена ограждением с трех сторон, а также иметь навес или крышку для защиты от атмосферных осадков.

Дополнительно, для временного хранения отходов необходимо предусмотреть наличие контейнеров с крышками, обеспечивающих герметичность и исключающих загрязнение окружающей среды. Все отходы должны складироваться раздельно в зависимости от их классов опасности и вывозиться специализированными организациями согласно заключенным договорам.

Согласно требованиям санитарно-эпидемиологических требований к сбору, транспортировке и утилизации отходов, отходы не должны накапливаться более установленного нормативного периода. Персонал, ответственный за обслуживание площадки, должен проходить инструктаж по технике безопасности и использовать индивидуальные средства защиты.

По мере накопления ТБО, в теплое время года они вывозятся ежедневно (1 раз в сутки), а в холодное время года – 1 раз в 3 суток. Таким образом, срок временного хранения ТБО в летний период составляет 1 день, в зимний – до 3 дней. Вывоз отходов осуществляется специализированной организацией на договорной основе.

Хранение отходов сверх установленных нормативов не допускается. Вывоз осуществляется в строгом соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан, с обязательным учетом нормативов предельно допустимого накопления отходов на объекте. Контроль за состоянием площадки временного хранения возлагается на персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности и работе с отходами. Для предотвращения возгораний площадка должна быть оснащена средствами пожаротушения.

Буровой шлам

Определение объемов образования

Расчетное обоснование объемов образования бурового шлама на стадии горно-подготовительных работ представлено в Таблице

На стадии добычи при безаварийной работе ГТП отходы не образуются. Образование отходов наземного комплекса геотехнологического полигона и система обращения с ними будут рассмотрены отдельным проектом строительства объектов наземного комплекса полигона.

Данные о количестве скважин приняты в соответствии проектными решениями.

Определение объемов образования

Расчетное обоснование объемов образования бурового шлама на стадии горно-подготовительных работ представлено в Таблице.

Данные о количестве скважин приняты в соответствии проектными решениями.

Обращение с отходами производства, полученных при бурении скважин производится согласно «Методика расчета объемов образования эмиссийот бурения скважин», утвержденной Приказом МООС №129-п от 03.05.2012г.

Суммарный объем выбуренной породы всех скважин рассчитывают по формуле:

$$V_п = \sum V_{п.инт.}, \quad м^3 \qquad (1)$$

где Vп.инт. – объем выбуренной породы интервала скважины, м3.

$$V_{п.инт.} = K_1 \times \pi \times R^2 \times L, \quad м^3 \qquad (2)$$

где К1 – коэффициент кавернозности (величина кавернозности, выраженная отношением объемов всех пустот в определенном объеме породы к данному объему породы);

R – радиус интервала скважины, м;

L – глубина интервала скважины, м.

Расчет образования бурового шлама на 1 скважину при проведении горно-подготовительных работ:

Объем выбуренной породы определяем **для интервала откачных и перебуренных скважин** формулой:

$V_{п.инт.1}$ = 0,76 х 3,14 х $0{,}1475^2$ х 30 м = 1,56 $м^3$

$V_{п.инт.2}$ = 0,76 х 3,14 х $0{,}0805^2$ х 475 м = 6,88 $м^3$

$V_{п.инт.общ}$ = 1,56+6,88 = 8,44 $м^3$

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$V_ш = V_п$ х 1,2, $м^3$ (3)

$V_ш$=8,44 $м^3$ х 1,2 = 10,128 $м^3$.

где 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, может изменяться с учетом особенностей геологического разреза и обосновывается расчетами

Масса бурового шлама рассчитывается по формуле:

$$M_ш = V_ш \times \rho, \quad т \qquad (4)$$

где ρ- объемный вес бурового шлама, т/$м^3$. объемный вес бурового шлама, т/$м^3$. р = 1.8 т/$м^3$ - объёмный вес бурового шлама.

$М_{ш}$ = 10,128 х 1,8 **= 18,23 т**

Объем выбуренной породы определяем для интервала наблюдательных, закачных скважин формулой:

$V_{\text{п.инт.}}$ = 0,76 х 3,14 х $0{,}0805^2$ х 475 м = 7,35 $м^3$

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$V_{ш} = V_{п}$ х 1,2, $м^3$ (3)

где 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, может изменяться с учетом особенностей геологического разреза и обосновывается расчетами

$V_{ш}$= 7,35 $м^3$ х 1,2 = 8,82 $м^3$

Масса бурового шлама рассчитывается по формуле:

$$М_{ш} = V_{ш} \text{ x } \rho, \quad т \qquad (4)$$

где ρ- объемный вес бурового шлама, т/$м^3$.

$М_{ш}$ = 8,82 х 1,8 = 15,876 т

Объем выбуренной породы определяем для интервала эксплоразведочных скважин формулой:

$V_{\text{п.инт.}}$ = 0,76 х 3,14 х $0{,}0805^2$ х 475 м = 7,35 $м^3$

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$V_{ш} = V_{п}$ х 1,2, $м^3$ (3)

где 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, может изменяться с учетом особенностей геологического разреза и обосновывается расчетами

$V_{ш}$= 7,35 $м^3$ х 1,2 = 8,82 $м^3$

Масса бурового шлама рассчитывается по формуле:

$$М_{ш} = V_{ш} \text{ x } \rho, \quad т \qquad (4)$$

где ρ- объемный вес бурового шлама, т/$м^3$.

$М_{ш}$ = 8,82 х 1,8 = 15,876 т

Для оптимизации процесса обращения с отходами бурения, минимизации объемов захоронения и обеспечения строгой радиационной безопасности, технологическим решением предусмотрено использование части бурового шлама в качестве инертного материала для производственных нужд. Количество шлама, используемого на производственные нужды приведено в таблице 5.1.4.

Таблица 5.1.4. Количество шлама, используемого на производственные нужды

Год	Количество шлама на произв нужды, т/год	% соотношение используемого шлама относительного общего образования
2026	2588,82	59,50306
2027	2396,724	59,56373
2028	2150,76	59,30026
08.07.2029	5,196	32,72865

Итоговые объемы образования бурового шлама приведен в Таблице 5.1.5.

Таблица 5.1.5. Расчет объемов образования бурового шлама по годам

Расчет объемов образования бурового шлама по годам				
Назначение скважин	**Годы**			
	2026	**2027**	**2028**	**2029**
Откачные и перебуры	61	57	57	0
Буровой шлам на одну скважину	18,23	18,23	18,23	18,23
Всего бурового шлама	**1112,03**	**1039,11**	**1039,11**	**0**
Закачные и наблюдательные	199	184	158	0
Буровой шлам на одну скважину	15,876	15,876	15,876	15,876
Всего бурового шлама	**3159,324**	**2921,184**	**2508,408**	**0**
Эксплуатационно-разведочные и мониторинговые	5	4	5	1
Буровой шлам на одну скважину	15,876	15,876	15,876	15,876
Всего бурового шлама	**79,38**	**63,50**	**79,38**	**15,88**
Итого бурового шлама	**4350,73**	**4023,7980**	**3626,9**	**15,88**

Код отхода - 01 05 99, вид отхода - неопасные.

Общее количество образующихся отходов в период горно-подготовительных работ представлена в таблице 5.1.6.

Таблица 5.1.6. Количество образующихся отходов

№ п/п	Наименование отхода	Отходообразующий процесс	Код отхода	Годы	Кол-во отходов, т/год
1	2	3	4	5	7
Опасные					
1	Ткани для вытирания (промасленная ветошь)	Обслуживание строительных машин и механизмов	15 02 02*	2026	0,102
				2027	0,102
				2028	0,102
				2029	0,102
Неопасные					
2	Коммунальные отходы (ТБО)	Непроизводственная деятельность персонала предприятия	20 03 01	2026	1,425
				2027	1,350
				2028	1,2
				2029	0,15
3	Отходы сварки (огарки сварочных электродов)	Проведение сварочных работ	12 01 13	2026	0,003
				2027	0,003
				2028	0,003
				2029	0,003
4	Нерадиоактивный буровой шлам *	Бурение скважин	01 05 99	2026	4350,73
				2027	4023,7980
				2028	3626,9
				2029	15,88
Зеркальные					

5.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления

В процессе производственной деятельности на участке разработки уранового месторождения методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ) на территории объекта формируются различные виды отходов, которые при отсутствии надлежащего контроля могут оказать локальное воздействие на компоненты окружающей среды. Потенциальное загрязнение территории отходами может быть связано как с эксплуатацией технологических скважин и инженерных коммуникаций, так и с жизнедеятельностью обслуживающего персонала.

Правильная организация обращения с отходами, включающая их раздельный сбор, временное хранение, утилизацию и передачу специализированным организациям, позволяет существенно ограничить негативное воздействие на компоненты окружающей среды — почву, атмосферу и водные ресурсы. В частности, предприятие не располагает собственным полигоном размещения отходов, в связи с чем реализуется система договорной передачи отходов сторонним лицензированным операторам, осуществляющим утилизацию, регенерацию или размещение отходов на санкционированных объектах.

На промплощадке обеспечено раздельное временное складирование всех видов отходов, что предотвращает их неконтролируемую миграцию в окружающую среду. При условии соблюдения регламентов по временному хранению и обеспечении защитных мер, такие отходы не представляют угрозы для здоровья человека и окружающей среды.

Буровой шлам — один из основных отходов на этапе бурения скважин — представляет собой смесь выбуренной породы с буровым раствором. Согласно требованиям санитарных правил, если уровень суммарной альфа-активности шлама не превышает фоновые значения более чем на 1,2 кБк/кг, он может быть отнесён к неопасным отходам. В таких случаях допускается его размещение в специально обустроенных зумпфах, либо использование для засыпки искусственно созданных полостей (карьеров) в соответствии с пунктом 126 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

Типовая конструкция зумпфа представляет собой прямоугольное углубление размером 3×8 метров и глубиной 2 метра, разделённое внутренней перегородкой. В случае превышения объёмов хранения, излишки бурового шлама направляются в специально отведённые шламонакопители, расположенные в пределах контрактной территории. После завершения бурения скважины зумпфы и накопители подлежат рекультивации в срок не превышающий шести месяцев. Подобный регламент служит нормой размещения отходов, согласованной с санитарными и экологическими требованиями.

Таким образом, система обращения с отходами на объекте проектируется с приоритетом минимизации воздействия, соблюдением иерархии обращения с отходами и выполнением нормативных требований в сфере экологической и санитарной безопасности.

Для предотвращения и минимизации потенциального загрязнения в рамках проектных решений предусмотрены следующие меры:

- **Организация мест временного хранения отходов** с твёрдым покрытием, защитным ограждением и системой предотвращения фильтрации в грунт — в соответствии с требованиями СТ НАК 17.2-2023 «Правила управления отходами производства и потребления на предприятиях АО “НАК “Казатомпром”».
- **Раздельное накопление отходов** по классам опасности и физико-химическим свойствам, с маркировкой контейнеров и исключением контакта кислотосодержащих и органических отходов — в соответствии с СТ НАК 5.3.2-2024.
- **Дозиметрический контроль буровых шламов**, образующихся при проходке рудных горизонтов, — с использованием критериев, установленных в СП № КР ДСМ-275/2020 и СТ НАК 15-2023.
- **Периодическая проверка состояния площадок временного хранения отходов**, включая герметичность, отсутствие проливов, скоплений воды, повреждённой упаковки и нарушений условий хранения.

Все мероприятия направлены на недопущение попадания загрязняющих веществ в почву, поверхностные слои грунтовых вод, атмосферу и биоту, что особенно важно в условиях аридного климата с ограниченной самоочищающей способностью экосистем.

5.3 Рекомендации по управлению отходами

Обращение с отходами, включая их временное хранение и транспортировку, осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан. Основными нормативными актами являются:

- Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК, в части санитарно-эпидемиологических требований к отходам;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № 331/2020 (зарегистрированы в Министерстве юстиции РК 28.12.2020 № 21934);
- Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года, в частности статьи 317–322.

Образование отходов происходит в процессе технологических операций и при эксплуатации техники и оборудования.

Сбор и накопление отходов осуществляется непосредственно в местах их образования — на буровых и вспомогательных площадках. Все отходы подлежат идентификации с определением класса опасности, кода по классификатору и физико-химических характеристик.

Сортировка, транспортировка и хранение отходов осуществляются в строгом соответствии с требованиями статьи 320 Экологического кодекса РК. Предусмотрено раздельное накопление отходов, исключающее перекрёстное загрязнение. Срок временного хранения отходов — не более 6 месяцев.

Хранение осуществляется на площадках, оборудованных в соответствии с требованиями санитарных правил. Все контейнеры промаркированы, оборудованы крышками и защищены от атмосферных осадков.

На предприятии внедрена система контроля за обращением с отходами, обеспечиваемая службой охраны окружающей среды. Контроль включает:

- Назначение ответственных лиц за обращение с отходами на каждом участке приказом по предприятию;
- Ведение учётной документации по каждому виду отхода;
- Обозначение на контейнерах наименования отхода, кода по классификатору;
- Обеспечение условий, исключающих утечку, высыпание или возгорание отходов.

Передача отходов осуществляется по договору со специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию на обезвреживание и/или переработку отходов.

5.3.1 Рекомендации по накоплению отходов

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 статьи 320 Экологического Кодекса РК, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Сбор отходов осуществляется на специальных площадках, оборудованных в соответствии с требованиями Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Такие площадки считаются местами временного накопления отходов, на которые устанавливаются лимиты.

В соответствии с п. 5 ст. 41 Экологического кодекса РК от 02.02.2021 г. № 400-VI, лимиты накопления отходов обосновываются операторами объектов I и II категорий в программе управления отходами при получении экологического разрешения. Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с настоящим Кодексом (п. 2 ст. 41).

К видам отходов, подлежащих временному накоплению, относятся:

- **Промасленная ветошь** — образуется при обслуживании оборудования. Хранится в герметичных контейнерах на специализированных площадках. Вывоз — по мере накопления, но не более 6 месяцев.
- **Остатки и огарки сварочных электродов** — собираются в металлические бочки, вывозятся специализированной организацией по договору.
- **Твердые бытовые отходы (ТБО)** — образуются в бытовых помещениях персонала. Накапливаются в металлических контейнерах с крышками. Вывоз — ежедневно в тёплое время года, раз в три дня — зимой.

№ п/п	**Место временного хранения отходов**		**Удаление отходов**	
	наименование отхода	**Характеристика места хранения отхода**	**Способ и периодичность удаления**	**Куда удаляется отход**
1	Промасленная ветошь	Хранится в специально отведенном месте для дальнейшей передачи специализированной организации по договору	По мере накопления, но не более 6 месяцев	Передаётся по договору
2	Остатки и огарки электродов	Хранится в специально отведенном месте для дальнейшей передачи специализированной организации по договору	По мере накопления, но не более 6 месяцев	Передаётся по договору
3	Твердые бытовые отходы	Временно хранится в металлическом контейнере с крышкой для вывоза специализированной организацией	По мере накопления, но не более 6 месяцев	Передаётся по договору

Буровой шлам

Проектом предусмотрена следующая система обращения с буровым шламом. Буровой раствор насосом нагнетается в скважину и, подняв из нее выбуренную породу, поступает в циркуляционную систему буровой установки. Глинистый раствор и буровой шлам собираются в зумпф объемом 24 м^3, который соединен канавкой с отстойником объемом 24 м^3. В отстойнике собирается осветленный буровой раствор, используемый повторно. При достижении рудного горизонта канавка на основной зумпф перекрывается, буровой раствор из скважины направляется в специальный зумпф, объемом 3 м^3, который соединен с отстойником рабочего зумпфа. По окончании разбуривания рудного горизонта раствор из скважины направляется снова в отстойник рабочего зумпфа.

Таким образом, буровой шлам с рудного и безрудного горизонтов собирается в отдельных зумпфах, где шлам сушится до уровня естественной влажности, после чего проводится определение его удельной суммарной альфа-активности принимается решение о дальнейшем обращении с ним.

Согласно п. 110 «Правил обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана» буровые работы на урановых месторождениях должны сопровождаться комплексом радиоэкологических исследований. Радиоэкологические исследования должны включать определение содержания радионуклидов в буровом шламе. Порядок проведения радиоэкологических исследований утверждается техническим руководителем организации.

Буровые шламы с суммарной удельной альфа-активностью до 10000 Бк/кг не являются радиоактивными отходами и вывозятся в действующие на территории месторождения шламонакопители для временного накопления.

Буровой шлам с удельной альфа-активностью более 10000 Бк/кг согласно п. 4 ст. 307 Экологического кодекса РК [1] относится к радиоактивным отходам. Радиоактивный буровой шлам собирается в полиэтиленовые или крафт-мешки, складируется на площадке временного хранения низкорадиоактивных отходов (НРО) и должен быть отправлен согласно паспортам на захоронение в ПХРО Сауран.

Стадия добычи

Технология добычи урана способом ПСВ не предполагает образование отходов. Образование отходов наземного комплекса геотехнологического полигона и система обращения с ними будут рассмотрены отдельным проектом строительства объектов наземного комплекса полигона.

ТОО «Институт высоких технологий» (Государственная лицензия №01238Р от 15.07.2008 г. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды с подвидом деятельности «Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности») провело работы по исследованию свойств буровых шламов нерудного интервала, образующихся при бурении технологических скважин на 10 уранодобывающих предприятиях АО «НАК «Казатомпром». (Приложение 7).

В рамках комплексного лабораторного исследования буровых шламов проведены:

- исследования химического, минералогического составов;
- радиологические исследования;
- санитарно-токсикологические исследования для оценки влияния на теплокровных животных.

По результатам исследований показано:

1. Содержание химических элементов в пробах бурового шлама не превышает установленных нормативов ПДК вредных веществ в почвах и кларковых значений.

2. Результаты радиометрического анализа по определению суммарной удельной альфа- и бета-активности бурового шлама ниже пороговых показателей, установленных в Санитарных правилах «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» № ҚР ДСМ-90 от 25 августа 2022 года для рекультивации земель по различным направлениям, что позволяют классифицировать буровой шлам, образующийся при бурении скважин как нерадиоактивные материалы.

3. По токсикологическим исследованиям исследуемые пробы по параметрам острой токсичности относятся к IV классу опасности (малоопасные).

4. По суммарной оценке экологических и санитарно-эпидемиологических показателей и критериев отнесения отходов к классам опасности, отходы буровых шламов относятся к V классу опасности (неопасные).

Согласно требованиям технологических регламентов предприятий и инструкций по радиационной безопасности при бурении технологических скважин буровые шламы вскрышных пород и рудного интервала размещаются раздельно в специальных зумпфах в пределах буровых площадок, после чего проводится определение суммарной удельной альфа-активности и принимается решение о дальнейшем обращении с ними. Если суммарная удельная альфа-активность шлама превышает 10 000 Бк/кг, то данные шламы вывозят на полигоны захоронения низкорадиоактивных отходов. В случае непревышения допустимой суммарной удельной альфа-активности буровые шламы (неопасные) накапливают в специальных шламонакопителях на территории горного отвода предприятия. При соблюдении последовательности операций по извлечению, раздельному сбору и размещению дальнейшее хранение нерадиоактивных буровых шламов обеспечивает безопасность для окружающей среды и удовлетворяет требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан и Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» № ҚР ДСМ-90 от 25 августа 2022 года.

Наиболее эффективным способом обращения с нерадиоактивными буровыми шламами является применение в качестве грунта или инертного материала для проведения ландшафтной планировки, технической рекультивации производственных территорий и тампонажа отработанных скважин при ликвидации последствий недропользования. Следует отметить, что утилизация, переработка или повторное использование бурового шлама другими способами приведёт к нехватке чистого грунта, как вторичного ресурса для проведения ликвидационных работ, и как следствие, необходимости добычи дополнительных объемов грунта (пород), что будет связано с дополнительными финансовыми затратами, воздействием на окружающую среду и ухудшением ее состояния.

5.3.2 Рекомендации по сбору

Операции по сбору отходов включают мероприятия по их идентификации, сортировке и накоплению непосредственно в местах образования. Сбор осуществляется в промаркированные контейнеры и тару, установленные на специально оборудованных участках, исключающих возможность загрязнения почвы, атмосферного воздуха и проникновения в почвенные и поверхностные воды.

Согласно требованиям статьи 321 Экологического кодекса Республики Казахстан, все отходы, образующиеся в ходе осуществления хозяйственной деятельности, подлежат обязательному раздельному сбору по видам и классам опасности. Целью раздельного сбора является обеспечение эффективного и безопасного дальнейшего обращения с отходами — переработки, обезвреживания или утилизации.

Раздельный сбор на объекте организуется по следующим основным фракциям:

- «Сухая» фракция — включает бумагу, картон, металл, пластик и стекло;
- «Мокрая» фракция — органические отходы (в т.ч. пищевые, при наличии), биологически разлагаемые материалы.

Отдельно организуется сбор:

- промасленной ветоши;
- остатков сварочных материалов;

Запрещается смешивание отходов, подвергнутых раздельному сбору, на всех последующих этапах обращения с ними. Ответственные за сбор отходов лица обязаны исключить их перекрёстное загрязнение, а также обеспечивать визуальную и документарную идентификацию отходов на всех этапах.

В соответствии со статьей 320 Экологического кодекса РК, временное накопление отходов допускается в специально установленных местах в течение не более шести месяцев. Все образуемые отходы подлежат обязательной передаче специализированным организациям на обезвреживание, утилизацию или удаление в установленные сроки.

Контроль над соблюдением процедуры сбора отходов осуществляется ответственным лицом. Информация о месте образования, объёмах и характере отходов фиксируется в журнале учёта. Раздельный сбор является неотъемлемой частью программы производственного экологического контроля предприятия.

5.3.3 Рекомендации по транспортировке.

Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований санитарно-эпидемиологических норм, утверждённых Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Все виды отходов подлежат вывозу специализированными организациями, с которыми заключены соответствующие договоры.

Отходы, образующиеся в рамках работ (промасленная ветошь, огарки сварочных электродов, твёрдые бытовые отходы), транспортируются в специально оборудованных герметичных транспортных средствах, исключающих возможность проливов, просыпания и загрязнения окружающей среды. Транспортировка должна обеспечивать герметичность тары, безопасность для персонала и удобство при погрузке и выгрузке.

Для всех категорий отходов:

- не допускается утечка ГСМ, охлаждающих жидкостей или других технических жидкостей из транспортных средств;
- запрещено участие посторонних лиц в процессе транспортировки;
- при перевозке сыпучих отходов используются тенты или брезенты для предотвращения запыления и просыпания;
- в местах временного хранения исключено образование несанкционированных свалок;
- погрузка и транспортировка проводятся в сопровождении необходимой документации: товарно-транспортных накладных, актов приёмки-передачи, паспортов отходов (при необходимости) и других учётных форм.

Твердые бытовые отходы (ТБО) вывозятся ежедневно в тёплый сезон и не реже одного раза в 3 суток в зимний период специализированной компанией на полигон ТБО. Ответственность за организацию и контроль транспортировки отходов на предприятии возложена на назначенное лицо службы охраны окружающей среды.

На территории участка **не производится мойка техники**, а техническое обслуживание и заправка осуществляется за пределами объекта, что позволяет исключить появление вторичных загрязняющих факторов.

Учет движения отходов ведётся в производственном журнале. Сводный отчёт по инвентаризации отходов формируется отделом охраны окружающей среды и ежегодно направляется в уполномоченные органы в области экологии.

5.3.4 Рекомендации по восстановлению

В соответствии с пунктом 1 статьи 323 Экологического кодекса Республики Казахстан, восстановлением отходов признаётся любая операция, основным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции, в том числе замещение иных материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения той же функции. Это может включать как прямое повторное использование, так и подготовительные операции, необходимые для переработки, утилизации или иного использования отходов.

Восстановление отходов направлено на сокращение их объёмов, снижение нагрузки на полигоны и реализацию принципов ресурсосбережения и замкнутого цикла.

К основным операциям по восстановлению относятся:

1. Подготовка отходов к повторному использованию — очистка, сортировка, разбор и иные технологические операции, обеспечивающие возможность их повторного применения;
2. Переработка отходов — трансформация отходов в сырьё или материалы, пригодные для повторного промышленного или строительного использования;
3. Утилизация отходов — использование отходов в качестве топлива, наполнителя или иного компонента в процессе производства товаров или проведения строительных работ.

На предприятии из указанных операций по восстановлению отходов предусмотрена утилизация бурового шлама, образующегося при проведении буровых работ. Порядок обращения с буровым шламом, включая последующее использование в производственных целях, подробно рассмотрен в разделе 5.4 «Иерархия управления отходами на предприятии». Операции по подготовке отходов к повторному использованию и переработке отходов на предприятии не осуществляются.

5.4 Иерархия управления отходами на предприятии

Согласно п. 3 ст. 335 Экологического кодекса РК программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии, включающую следующие меры по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

1) предотвращение образования отходов;
2) подготовка отходов к повторному использованию;
3) переработка отходов;
4) утилизация отходов;
5) удаление отходов.

1. Под предотвращением образования отходов понимаются меры, предпринимаемые до того, как вещество, материал или продукция становятся отходами, и направленные на:

1) сокращение количества образуемых отходов;
2) снижение уровня негативного воздействия образовавшихся отходов на окружающую среду и здоровье людей; - Накопление отходов согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" (Приказ от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020) в специально отведенных местах.

2. Подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция или ее компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

3. 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 настоящей статьи.

4. 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.

5. 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).

Настоящим проектом применяется принцип иерархии:

1) предотвращение образования отходов;

- в результате применения технологии ПСВ предотвращается образование: вскрышной породы, хвостов и шламов обогащения, других промышленных отходов.
- сокращение количества образуемых отходов по возможности обеспечивается путем повторного использования бурового раствора для бурения следующих скважин;
- снижение уровня негативного воздействия образовавшихся отходов на окружающую среду и здоровье людей путем раздельного сбора бурового шлама рудного и дорудного горизонтов;

4) утилизация отходов:

- буровой шлам с рудного и безрудного горизонтов собирается в отдельных зумпфах, где происходит естественное высыхание твердой составляющей буровых отходов, после чего проводится определение его удельной суммарной альфа - активности принимается решение о дальнейшем обращении с ним. Буровые шламы с суммарной удельной альфа - активностью до 10000 Бк/кг не являются радиоактивными отходами и пригодны для дальнейшего использования. После высыхания буровые отходы используются для заполнения затрубного пространства вокруг скважин, а также для заполнения пространств при обвязке блоков и при демонтаже трубопроводов на отработанных блоках геотехнологического полигона, согласно статьи 323 Экологического кодекса РК;

5) удаление отходов:

– неиспользованную часть бурового шлама вывозят согласно договору со сторонней организацией.

При применении иерархии приняты во внимание принципы предосторожности и устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Согласно п.1 ст. 329 ЭК РК Образователи и владельцы отходов должны применять иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан, ТОО «СП «ЮГХК» предпринимает все меры для внедрения принципов иерархии в производственный процесс. С целью реализации мер по снижению отрицательного влияния захораниваемых отходов на окружающую среду на ТОО «СП «ЮГХК» планируется организовать мероприятия по раздельному сбору коммунальных отходов, передаче сортированных отходов для утилизации и захоронения специализированным организациям.

Отходы, которые не могут быть подвергнуты восстановлению, подлежат удалению безопасными методами, исключающими создание угрозы причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;

- отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Согласно ст. 358 Экологического кодекса РК складирование отходов горнодобывающей промышленности должно осуществляться в специально установленных местах, определенных проектным документом.

Под объектом складирования отходов понимается специально установленное место, предназначенное для складирования и долгосрочного хранения на срок свыше двенадцати месяцев отходов горнодобывающей промышленности в твердой или жидкой форме либо в виде раствора или суспензии. Складирование и долгосрочное хранение отходов горнодобывающей промышленности для целей применения платы за негативное воздействие на окружающую среду приравниваются к захоронению отходов.

Целевые показатели настоящей Программы представлены в виде количественных (выраженных в числовой форме) и качественных значений (изменения опасных свойств; изменение вида отхода). Целевые показатели рассчитываются разработчиком самостоятельно с учетом производственных факторов, региональных особенностей, экологической эффективности, технической и экономической целесообразности.

5.5 Мероприятия, обеспечивающие предотвращения ухудшения состояния окружающей среды от размещаемых отходов.

Мероприятия по снижению воздействия отходов производства на окружающую среду во многом дублируют мероприятия по охране почв, поверхностных и подземных вод и включают в себя решения по организации работ, обеспечивающих минимальное воздействие на окружающую среду. Проектом предусматривается проведение комплекса мероприятий при временном складировании и хранении производственных и бытовых отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются:

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа;

- организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов;

- ведение постоянных мониторинговых наблюдений. Отходы, хранящиеся в производственных помещениях, должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды. Их воздействие на окружающую среду может проявиться только при несоблюдении правил их сбора и хранения.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, будут предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Влияние отходов производства и потребления будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

Решающим фактором, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду отходов, размещаемых на предприятии, является процесс их утилизации. Для этого необходимо внедрение современных передовых технологий в данной области согласно Приложения 4 Экологического кодекса от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.. Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения, с учетом внедрения прогрессивных малоотходных технологий, достижений наилучшей науки и практики включают в себя:

1) организация и дооборудование мест накопления отходов, отвечающих предъявляемым требованиям;

2) вывоз (с целью восстановления и (или) удаления) ранее накопленных отходов;

3) проведение исследований (уточнение состава и степени опасности отходов и т.п.), в случае изменения качественного и количественного состава отходов;

4) организационные мероприятия (инструктаж персонала, назначение ответственных по операциям обращения с отходами, организация селективного сбора отходов и др.).

Организация мест временного складирования отходов.

Образующиеся отходы подлежат временному складированию на территории предприятия. До момента вывоза отходов необходимо содержать в чистоте и производить своевременную санитарную уборку урн, контейнеров и площадок размещения и хранения отходов. Организация и оборудование мест временного складирования отходов включает следующие мероприятия:

- использование достаточного количества специализированной тары для отходов;

- осуществление маркировки тары для временного складирования отходов;

- организация мест временного складирования, исключающих бой;

- своевременный вывоз образующихся отходов.

Вывоз, регенерация и утилизация отходов

Отходы передаются специализированным организациям согласно договорным условиям.

Организационные мероприятия

- сбор, накопление и утилизацию производить в соответствии с регламентом и паспортом опасности отхода;

- заключение договоров со специализированными предприятиями на вывоз отходов. Основным критерием по снижению воздействия образующихся отходов является:

- своевременное складирование в специально отведенные и обустроенные места, согласованные со специально уполномоченными органами в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического контроля;

- своевременный вывоз образующихся отходов;

-соблюдение правил безопасности при обращении с отходами

Для предотвращения загрязнения подземных и поверхностных воды согласно ст. 361 ЭК РК водохозяйственной деятельности обеспечивается следующие проектные решения

- Замкнутый цикл обращения бурового раствора
- Запрещение неконтролируемого сброса сточных вод в окружающую среду

- Применение системы полного оборотного водоснабжения при подземном выщелачивании руды

- Использование контроля расхода воды на технологические нужды и регулирование отвода сточных вод в технологический процесс.

Для предотвращения загрязнения подземных и поверхностных вод на добычном полигоне ПСВ предусматривается комплекс предупредительных мер:

- периодическое испытание на прочность напорных трубопроводов во избежание протечек технологических растворов;

- использование в технологическом цикле материалов стойких к воздействию кислот;

- цементация затрубного пространства первого от поверхности водоносного горизонта, а также тампонаж после окончания эксплуатации технологических скважин по всему интервалу бурения позволяющие избежать загрязнения водоносных горизонтов, расположенных выше продуктивного горизонта;

- испытание технологических скважин методом гидравлической опрессовки;

- проверка качества цементации при сдаче скважины в эксплуатацию, с проведением последующего контрольного каротажа;

- сбор дебалансных технологических растворов;

использование технологических растворов в замкнутом цикле производства: ВР - скважины - ПР - сорбция - ВР - скважины .

Кроме того, предусматривается устройство усиленной гидроизоляции септика для хозяйственно-бытовых стоков;

- своевременная откачка и вывоз стоков из выгреба специализированной техникой;

- складирование отходов производства и потребления в специально отведенном месте;

- предотвращение розлива ГСМ на участке работ

Контроль и наблюдение за воздействием на подземные воды внутри и вокруг зоны добычи будет основной задачей во время добычи и в период демонтажа и рекультивации. Для контроля за влиянием процессов ПВ на подземные и поверхностные воды осуществляется лабораторный контроль за состоянием подземной воды всех вскрытых горизонтов через сеть наблюдательных скважин.

Промывные и откачные воды из скважин (при проведении ГИС) возвращаются в технологический процесс. Сброс откачных вод на рельеф не предусматривается.

Предварительный прогноз поведения остаточных растворов после окончания выщелачивания урана показывает, что нейтрализация и деминерализация подземных вод, с возвращением их химического состава до природного состояния (до начала ПВ) произойдет в пределах санитарно-защитной зоны. После отработки эксплуатационных блоков специализированными организациями будет проведено дополнительное изучение материалов наблюдения состояния подземных вод, по результатам которых будут сделаны выводы о границах растекания остаточных технологических растворов и степени выполнения прогнозных проектных решений.

Наблюдательные скважины входят в режимную сеть многолетних наблюдений за процессом восстановления пластовых вод в условиях естественной деминерализации.

Основными требованиями, предъявляемыми к качеству сооружения технологических трубопроводов, являются:

- полная герметичность трубопроводов технологических растворов,
- использование труб из кислотостойких материалов (полиэтилен, нержавеющая сталь).

По окончании отработки рудных блоков все технологические скважины подлежат консервированию по специальной технологии, предотвращающей влияние скважин на естественные гидродинамические процессы. Консервация скважин должна быть предусмотрена в составе специального проекта рекультивации загрязнённых площадей полигона ПСВ.

Таким образом, производственная деятельность предприятия с учетом приведенных мероприятий минимизирует воздействие на поверхностные и подземные воды.

Наименование отхода	**Наименование мероприятия**	**Срок выполнения**	**Ожидаемая эффективность**
Все виды отходов	Своевременный вывоз на полигоны/утилизацию	Постоянно	Минимизация негативного воздействия на ОС
Промасленная ветошь	Хранение в герметичной таре	Постоянно	Исключение проливов, снижение пожароопасности
ТБО	Сбор в контейнеры с крышками, ежедневный вывоз	Постоянно	Предотвращение загрязнения почвы и воздушной среды
Огарки сварочных электродов	Складирование в металлической бочке	По мере накопл.	Снижение риска попадания на грунт тяжелых металлов
Буровой шлам	Складирование в шламонакопитель, вывоз неиспользуемого шлама в течении 12 месяцев	По мере высыхания.	Снижение риска попадания на грунт

5.6 Предложения по лимитам размещения отходов

В соответствии со статьей 41 Экологического кодекса Республики Казахстан, лимиты на накопление отходов устанавливаются в целях обеспечения экологической безопасности и предотвращения загрязнения окружающей среды. Предельные объемы временного хранения отходов рассчитываются с учетом их физико-химических свойств, характера производственной деятельности и периодичности вывоза.

Предложения по лимитам накопления отходов, образующихся на стадии горно-подготовительных работ представлены в таблице 5.8.1

Таблица 5.8.1. Лимит накопления отходов на стадии горно-подготовительных работ

Наименование отходов	Образование, т/год	Лимит накопления отходов т/год	Повторное использование переработка тонн/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5

Всего				
2026	4352,26	4352,26		4352,26
2027	4025,253	4025,253		4025,253
2028	3628,205	3628,205		3628,205
2029	16,135	16,135		16,135
в том числе отходов производства				
2026	4350,835	4350,835		4350,835
2027	4023,903	4023,903		4023,903
2028	3627,005	3627,005		3627,005
2029	15,985	15,985		15,985
отходов потребления				
2026	1,425	1,425		1,425
2027	1,35	1,35		1,35
2028	1,2	1,2		1,2
2029	0,15	0,15		0,15
Опасные отходы				
Ткани для вытирания 15 02 02*	0,102	0,102		0,102
Неопасные отходы				
Отходы сварки 12 01 13	0,003	0,003		0,003
Комунальные отходы ТБО 20 03 01				
2026	1,425	1,425		1,425
2027	1,350	1,350		1,350
2028	1,2	1,2		1,2
2029	0,15	0,15		0,15
Буровой шлам 01 05 99				
2026	4350,73	4350,73		4350,73
2027	4023,7980	4023,7980		4023,7980
2028	3626,9	3626,9		3626,9
2029	15,88	15,88		15,88
Зеркальные				

6 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

6.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий.

Шум.

От различного рода шума в настоящее время страдают многие жители городов, поселков, находящихся вблизи промышленных объектов и на осваиваемых территориях. Для многих шум является причиной нервных расстройств, нарушения сна, головных болей, повышения кровяного давления, нарушения и потери слуха. Заболевание слухового аппарата может наступить при непрерывном шуме свыше 100дБ. Поэтому оценка воздействия звукового давления на персонал, работающий на промышленных площадках и в быту, имеет важное экологическое и медико-профилактическое значение.

Общее воздействие производимого шума на территории промысла в период проведения строительства скважин и эксплуатации технологического оборудования будет складываться из двух факторов:

- воздействие производственного шума (автотранспортного, специальной технологической техники и передвижных дизель-генераторных установок);
- воздействие шума стационарных оборудований, расположенных на соответствующих площадках.

При удалении от источника шума на расстоянии до двухсот метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение звука происходит медленнее. Проектом производства работ следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, наличия звукоотражающих и поглощающих сооружений и объектов, рельефа местности.

Мероприятия по снижению уровня шума при выполнении технологических процессов сводятся к снижению шума в его источнике, применение, при необходимости, звукоотражающих или звукопоглощающих экранов на пути распространения звука или шумозащитных мероприятий на самом защищаемом объекте.

Предельно-допустимый уровень шума на рабочих местах не должны превышать 80 дБа.

Шумовое воздействие автотранспорта. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука - 89дБ(А); грузовые автомобили с дизельным двигателем мощностью 162кВт и выше - 91 дБ(А).

Средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток конструктивных особенностей дорог и т.д.

В условиях транспортных потоков, планируемых при проведении намечаемых работ, будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учётом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов - 80дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах, даст возможность значительно снизить последние.

Нормативные документы устанавливают определённые требования к методам и расчётам интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80 дБ. При производственных работах на открытой территории шумовые нагрузки будут зависеть от ряда факторов, включающих и выше названные. Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где находится само работающее оборудование в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических условий и т.д.

По данным исследований установлено, что высокий уровень шума наблюдается на расстоянии 1 м от источника, поэтому при работе на этих участках персонал будет обеспечиваться специальными защитными средствами.

Основными факторами шума на производственной площадке будет являться дизельные генераторы, автотранспорт.

Уровень шума будет наблюдаться непосредственно на промплощадке, а за пределами он не превысит допустимых показателей для работающего персонала и будет носить кратковременный характер.

Жилых застроек, прилегающих к территории проектируемого участка работ нет, поэтому нет необходимости рассчитывать ожидаемые уровни шума вне помещений, в которых находятся источники шума.

Электромагнитные излучения.

Электромагнитное излучение (электромагнитные волны) — распространяющееся в пространстве возмущение (изменение состояния) электромагнитного поля (то есть, взаимодействующих друг с другом электрического и магнитного полей).

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, лазерные установки, микроволновые печи, мониторы компьютеров и т.д.

На предприятии источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты автоматики, соединительные шины и др.

Основными источниками электромагнитного излучения на период строительства и эксплуатации будут являться электрогенераторы, линии электропередач, трансформаторные подстанции, радиосвязь и т.п.

Однако, проектируемые ЛЭП относятся к средней напряжённости. Превышения уровня ПДУ при эксплуатации не будет.

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

Организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на работающих.

Требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействиям непрерывных магнитных полей частотой 50 Гц, устанавливаются нормативным документом СТ РК 1150-2002.

С целью определения оценки воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) на окружающую среду используются требования: ГОСТ 12.1.002-84 «Электромагнитные поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряжённости и требования к проведению контроля»; ГОСТ 12.1.019-79 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»; ГОСТ 19431-84 «Энергетика и электрификация. Термины и определения". Уровни электромагнитного излучения при реконструкции и эксплуатации оборудования на ПС не будут превышать значений на промплощадке. Уровень электромагнитных излучений на территории жилой застройки не будет превышать допустимых значений, установленных санитарно-эпидемиологическими требованиями.

По данному проекту не предусматривается производственное оборудование, а выбранные материалы и конструкции не оказывают опасного или вредного воздействия на организм человека на всех заданных режимах работы и предусмотренных в условиях мобилизации, а также не создают пожаровзрывоопасные ситуации.

На объекте предусмотрены:

- обеспечение спецодеждой;
- средства индивидуальной защиты.

Опасность действия статического электричества должна устраняться тем, что специальными мерами создаётся утечка электростатических зарядов, предотвращающая накопление энергии заряда выше уровня 0,4 А мин или создаются условия, исключающие возможность образования взрывоопасной концентрации.

Все ремонтные работы оборудования должны выполняться согласно «Правилам пожарной безопасности при проведении сварочных работ на объектах народного хозяйства», «Типовой инструкции при проведении огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах» и др.

Источниками электромагнитных излучений будут являться высоковольтные линии электропередач после ввода их в эксплуатацию, и трансформаторные подстанции с силовыми трансформаторами.

Эти объекты устанавливаются и эксплуатируются только в соответствии с требованиями электробезопасности (высота опор, количество проводов и изоляторов на них). Поэтому ЛЭП не будет представлять опасности, как для населения, так и для ОС.

Аналогичные условия предъявляются и к трансформаторным подстанциям, которые также не будут являться источниками неблагоприятного электромагнитного воздействия на ОС.

Вибрация.

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебание твёрдых тел или образующих их частиц. В отличие от звука, вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушая деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

При длительном воздействии возникают изменения в опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и нервной системах.

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приёмы по снижению вибрации как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящий, главным образом, в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов.

Тепловое воздействие

Тепловое загрязнение является результатом повышения температуры среды, возникающее при отводе воды от систем охлаждения в водные объекты или при выбросе потоков дымовых газов в атмосферный воздух. Тепловое загрязнение является специфическим видом воздействия на окружающую среду, которое в локальном плане оказывает негативное воздействие на флору и фауну, в частности на трофическую цепь обитателей водоёмов, что ведёт к снижению рыбных запасов и ухудшению качества питьевой воды. В глобальном плане тепловое загрязнение сопутствует выбросам веществ, вызывающих парниковый эффект в атмосфере. По оценкам экспертов ООН, антропогенный парниковый эффект на 57% обусловлен добычей топлива и производством энергии, на 20 % - промышленным производством, не связанным с энергетическим циклом, но потребляющим топливо, на 9% - исчезновением лесов, на 14% - сельским хозяйством.

Тепловое воздействие при реализации намечаемой деятельности отсутствует.

Территория размещения проектируемого объекта расположена на открытой местности, вдали от селитебной зоны. Непосредственно на прилегающей территории отсутствуют какие-либо здания, сооружения, ВЛЭ. Учитывая условия застройки территории предприятия (благоприятная аэрация), а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твёрдых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на объектах теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

Тепловое воздействие на водные объекты при реализации намечаемой деятельности исключается, так как сброс сточных вод не предусматривается. В связи с отсутствием открытых высокотемпературных процессов.

6.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения

Первоочередной задачей всяких радиоэкологических исследований является улучшение радиационной обстановки в РК путём обнаружения радиоактивного загрязнения прошлых лет и взятия под контроль деятельности, могущей привести к радиоактивному загрязнению.

Изменения радиационной обстановки под воздействием природных факторов носят крайне медленный характер и сопоставимы со скоростью геологического развития района. Однако вмешательство человека в природные процессы зачастую способно вызвать очень быстрые необратимые изменения естественной обстановки, и для избежание нежелательных последствий хозяйственной деятельности необходимо знать как современное состояние окружающей среды, так и факторы возможного изменения ситуации.

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) или предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчётная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв (миллизиверт), что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 25 мкР/Час. С учётом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счёт всех источников определены в размере 60 мкР/Час.

Мощность смертельной дозы для млекопитающих - 100 Рентген, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Джоулей на 1 кг веса.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (утверждённых приказом Министра национальной экономике Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 261) и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;

- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

При выделении природных радиоактивных аномалий, обусловленных породными комплексами геологических образований с повышенными концентрациями естественных радионуклидов, необходимо также учитывать возможность использования их как местные строительные материалы, содержания радионуклидов в которых регламентируются соответствующими санитарно-гигиеническими нормативами.

Радиационная обстановка месторождения определяется распределением радионуклидов в окружающей среде, имеющим как природный характер (естественный), так и техногенный. Естественное распределение определяется геологическим строением и процессами, а также их направленностью и интенсивностью, перераспределения веществ в т.ч. и радиоактивных. Техногенный характер обусловлен проводимыми опытно-промышленными работами на данной территории.

На поверхности территории месторождения выходы на дневную поверхность пород с повышенными концентрациями радионуклидов отсутствуют. По данным наземной съёмки средний радиационный фон по гамма-излучению территории составляет 0,14 мкЗв/ч. Содержания долгоживущих радионуклидов в почве, а также в пыли обуславливают расчётную активность ДЖА в воздухе (U-238 с долгоживущими продуктами распада) не более 0,04 Бк/м^3. Такие значения относятся к пренебрежимо малым. Урановое оруденение залегает на глубине от 400 до 750 м. Подобная мощность перекрытия рыхлыми, обводнёнными отложениями полностью исключает поступление радона от рудных тел на поверхность.

Соответственно принимается, что исходная обстановка на территории месторождения по концентрациям радионуклидов характеризуется отсутствием значимого радиоактивного загрязнения

6.3 Радиационная безопасность при воздействии природных источников излучения

6.3.1 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения

Первоочередной задачей всяких радиоэкологических исследований является улучшение радиационной обстановки в Республике Казахстан путем обнаружения радиоактивного загрязнения прошлых лет и взятия под контроль деятельности, могущей привести к радиоактивному загрязнению.

Изменения радиационной обстановки под воздействием природных факторов носят крайне медленный характер и сопоставимы со скоростью геологического развития района. Однако вмешательство человека в природные процессы зачастую способно вызвать очень быстрые необратимые изменения естественной обстановки, и для избежания нежелательных последствий хозяйственной деятельности необходимо знать как современное состояние окружающей среды, так и факторы возможного изменения ситуации.

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) или предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв (милизиверт), что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 25 мкР/Час. С учетом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/Час.

Мощность смертельной дозы для млекопитающих - 100 Рентген, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Джоулей на 1 кг веса.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (утвержденных приказом Министра национальной экономике Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 261) и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;
- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

При выделении природных радиоактивных аномалий, обусловленных породными комплексами геологических образований с повышенными концентрациями естественных радионуклидов, необходимо также учитывать возможность использования их как местные строительные материалы, содержания радионуклидов в которых регламентируются соответствующими санитарно-гигиеническими нормативами.

Радиационный гамма-фон

Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Аральское море, Шиели, Кызылорда) и на 3-х автоматических постах за загрязнением атмосферного воздуха в г. Кызылорда(ПНЗ№3), п. Акай (ПНЗ№1) и п.Торетам (ПНЗ№1).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,0-0,40 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,12 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г.Кызылордаи Кызылординской области осуществлялся на 2-х метеорологических станциях (Аральское море, Кызылорда) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы г. Кызылорда колебалась в пределах 1,0 – 3,0 Бк/м2. Средняя величина плотности выпадений составила 1,8 Бк/м2, что не превышает предельнодопустимый уровень.

6.3.2 Характеристика планируемой деятельности как источника радиационного воздействия

Обеспечение радиационной безопасности при воздействии природных источников излучения в производственных условиях должно осуществляться при облучении работников от природных радионуклидов превышающим 1 мЗв/год, согласно Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" № ҚР ДСМ-275/2020 от 15.12.2020 г.

Обеспечение радиационной безопасности при воздействии природных источников излучения в производственных условиях должно осуществляться при облучении работников от природных радионуклидов превышающим 1 мЗв/год.

При изменении продолжительности работы, нарушении радиоактивного равновесия природных радионуклидов в производственной пыли, определяющих уровень радиационного воздействия, следует установить контрольные уровни радиационного воздействия, на основании санитарно-эпидемиологического заключения.

Для составления перечня действующих подразделении, цехов или отдельных рабочих мест, на которых должен осуществляться контроль радиационной обстановки, обусловленной природными источниками излучения, следует проводить их первичное обследование.

Если в результате обследования не обнаружено случаев превышения дозы облучения работников в 1 мЗв/год, то дальнейший радиационный контроль в ней не является обязательным. Однако при существенном изменении технологии производства, которые могут привести к увеличению облучения работников, следует провести повторное обследование.

Если установлено превышение дозы 1 мЗв/год, но нет превышения дозы в 2 мЗв/год, следует проводить выборочный радиационный контроль рабочих мест с наибольшими уровнями облучения работников.

В случае если дозы облучения работников превышают 2 мЗв/год, должен осуществляться постоянный контроль доз облучения и проводиться мероприятия по их снижению.

В случае обнаружения превышения установленного норматива (5 мЗв/год) принимаются все необходимые меры по снижению облучения работников. При невозможности соблюдения указанного норматива допускается приравнивание соответствующих работников по условиям труда к персоналу, работающему с техногенными источниками излучения. О принятом решении информируются органы государственного санитарно-эпидемиологического надзора. На лиц, приравненных по условиям труда к персоналу, работающему с техногенными источниками излучения, распространяются все требования по обеспечению радиационной безопасности, установленные для персонала группы А.

В программу работы службы радиационного контроля входит наблюдение за радиационной обстановкой на окружающей предприятие территории. Выполнение мероприятий по передаче на захоронение твёрдых низкорадиоактивных отходов и радиационный мониторинг рабочих мест и территории предприятия - согласно Приложения 4 к Экологическому кодексу РК Типового перечня мероприятий по радиационной, биологической и химической безопасности п. 8.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

Предусмотренные проектом работы намечаются в пределах горного отвода. Дополнительного отвода земель не требуется.

Месторождение расположено в центральной части Шу- Сарысуйской депрессии. Рудные залежи тяготеют к протяжённой субширотной полосе рудоносных фронтов пластового окисления в высокопроницаемом аллювиальном комплексе меловых отложений; рудоносная полоса по мынкудукскому горизонту прослеживается на расстоянии свыше 65 км.

Полупустынный ландшафт района месторождения, со слаборасчленённым рельефом, грядами барханов и котловинами такыров и солончаков, типичен для плато Бетпакдала. Пологоволнистая денудационная равнина плато с абсолютными высотами 220^300 м возвышается над аккумуляционными аллювиально-озёрно-солончаковыми равнинами с высотными отметками 120^160 м. С севера и запада плато обрывается в долину р. Сарысу эродированным уступом чинком высотой до 100 м, южная часть полого снижается к реке Шу.

Гидрографическая сеть развита слабо, представлена реками Шу, в 60 км на юг, и Сарысу, в 60 км на северо-запад от проектного участка месторождения.

Проектом предусматривается дальнейшее освоение новых участков рудоносного района и промышленная добыча урансодержащей руды методом подземного скважинного выщелачивания путём строительства магистральных, вторичных и отводящих к блокам трубопроводов продуктивных растворов (ПР), выщелачивающих растворов (ВР) и трубопровода серной кислоты (кислотопровода).

7.1 Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Проектируемые объекты планируются к строительству на территории действующего предприятия - участка №4 месторождения Инкай. Почвенный покров на данной территории подвергся техногенному воздействию.

7.2 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта

Горно-подготовительные работы. В процессе комплекса проводимых горно-подготовительных работ почвенно-растительный слой подвергнется значительному техногенному воздействию, что приведёт к нарушению верхнего горизонта. Характерными нарушениями будут: дорожная дегрессия, открытая разработка грунта (шурфы, зумпфы, скважины).

Бурение скважин и прокладка грунтовых дорог в период проведения горно-подготовительных работ на месторождении на ряде участков вызовут механические нарушения почвенного покрова.

Независимо от назначения планируемых объектов, их возведение связано в первую очередь с физическим воздействием на почвы, обусловленным механическими нарушениями почвенного покрова при планировке поверхности для бурения скважин. В результате происходит полное уничтожение почвенного покрова.

За период горно-подготовительных работ будет пробурено 1324 скважин. При площади нарушения почв на типовой площадке 20 м2 общая площадь механического нарушения почвенного покрова на участке (без дорожной дегрессии) составит 26480 м2.

Согласно п. 1.4 ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» на почвах песчаного механического состава плодородный слой должен быть снят только на освоенных и окультуренных землях.

По ГОСТ 17.5.3.06-85. «Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» снятию для дальнейшего использования подвергаются плодородные слои, характеризующиеся следующими параметрами: содержание гумуса (для пустынной зоны) - не менее 0,7%, величина pH водной вытяжки в плодородном слое почвы должна составлять 5,5-8,2, массовая доля почвенных частиц менее 0,1 мм должна быть в интервале - от 10 до 75%. Снятие и сохранение плодородного слоя почвы проектом не предусматривается.

Источниками загрязнения почв на этапе горно-подготовительных работ будут являться выхлопные газы авто- и специальной техники. В силу временного характера, периодичности их действия, сравнительно низкой интенсивности выбросов и благоприятных для рассеивания метеоклиматических условий, воздействие на почвенный покров этого фактора будет крайне незначительным и практически неуловимым.

При выполнении всех мероприятий, предусмотренных по проекту для безаварийного и безопасного для окружающей среды режима функционирования, ожидаемое химическое воздействие на почвенный покров будет минимальным.

Помимо локальных нарушений, в процессе осуществления проекта неизбежно площадное воздействие на почвенный покров территорий, прилегающих к месту добычи. Основными факторами площадного воздействия на почвенный покров являются пыление. При пылении происходит угнетение растительного покрова, а на поверхности почвы образуется слабопроницаемая для осадков корка, формирование которой может привести к изменению влагонакопления в почвах и, соответственно, их трансформации. Это выражается в увеличении поверхностного стока и, как следствие, возникает тенденция к образованию отакыренных участков и вторичных солонцов. Так же потенциальными источниками загрязнения почвы за пределами участка будут являться выхлопные газы авто- и специальной техники. В силу временного характера, периодичности их действия, сравнительно низкой интенсивности пыления и выбросов, а также благоприятных для рассеивания метеоклиматических условий, воздействие на почвенный покров этого фактора будет крайне незначительным и практически неуловимым.

Стадия добычи. Технология ПВ урана из недр связана с извлечением на поверхность лишь небольшого количества горнорудной массы при подготовке эксплуатационных скважин и является практически безотходным производством.

При правильном ведении процесса ПСВ, создании оборотной системы водоснабжения, земная поверхность практически не загрязняется, что в свою очередь, приводит к снижению затрат на рекультивацию.

Стадия ликвидации. Рекультивация - комплекс работ, проводимых с целью восстановления нарушенных территорий и приведения земельных участков в безопасное состояние. На рассматриваемом участке предусматривается текущая рекультивация площадей, загрязнённых в процессе эксплуатации. Учитывая, что участок располагается в пустынном, малонаселённом районе, принимается санитарно-гигиеническое направление рекультивации.

В процессе добычи урана на участке месторождения, а также после завершения работ предусмотрены контрольные исследования почв:

- радиационная съёмка полигона до и после окончания работ;
- исследование почв на содержание плотного остатка в водной вытяжке, содержание сульфатов, pH и суммарную альфа-активность.

По результатам исследований определяется направленность и порядок исполнения следующих природоохранных мероприятий:

- рекультивационных работ после аварий, происходящих в процессе эксплуатации;
- постэксплуатационной ликвидации полигона ПСВ.

После завершения работ, связанных с добычей урана, производится гамма-съёмка участка и исследование почв на содержание сульфатов и радионуклидов, по результатам которых составляется специальный проект рекультивации радиационно-загрязнённых площадей, в котором определяются объемы загрязнённых грунтов и место их захоронения.

Таким образом, при правильном ведении процесса ПСВ и учитывая все мероприятия по снижению техногенного воздействия на почвы, значительных последствий негативного воздействия на почво-грунты не ожидается.

7.3 Планируемые мероприятия и проектные решения обеспечивающие снижения воздействия на почвы

Согласно требованиям статьи 238 ЭК РК в целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;

2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;

3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления;

4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;

5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот.

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счёт оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяжённости на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- территории временных поселков строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- временные карьеры грунта;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязнённые производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;

Для уменьшения прямых воздействий необходимо обязательное соблюдение границ территории, отведённой под разработку. Обеспечение рабочих мест и производственных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов. Слив горюче-смазочных материалов производить в специально отведённых для этого местах. При движении техники необходимо максимально использовать существующие дороги с твёрдым покрытием.

7.4 Организация экологического мониторинга почв

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.

Проектируемый участок расположен на территории действующего рудника.

Учитывая особенности реализации намечаемой детальности, связанной с проведением буровых работ, проведение экологического мониторинга почв не предполагается

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.

8.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Описываемый район широко представлен различными вариантами типчаково-ковыльных сухих степей на маломощных щебнистых и малоразвитых почвах охватывает разнообразные по природным условиям угодья, где сочетаются элементы степной, солончаковой, и пустынной растительности.

Особенностью растительного покрова подзоны является господство ковылей, главным образом ковылка, типчика, тонконога при незначительном участии, а иногда при почти полном выпадении из травостоя болит требовательного к условиям увлажнения почв обычного степного разнотравья.

Типичными представителями немногочисленного разнотравья в сухих степях являются ксерофильные виды, как, например гвоздичка тонколепесная, зопник нивяный, ромашник казахстанский, люцерна, жабрица, тысячелистник и т.п.

Редких и исчезающих видов растений в районе месторождения не выявлено.

8.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние

Потенциальными источниками воздействия на растительность при проведении планируемых работ являются: автотранспорт, монтаж, демонтаж оборудования и химическое загрязнение.

Нарушение естественного растительного покрова сопровождается формированием антропогенных модификаций природных территориальных комплексов, что активно проявляется в районе производственных объектов.

При разработке месторождения урана методом ПСВ растительный мир подвергается значительно меньшему антропогенному воздействию и изменениям, чем при добыче урана горным способом.

8.3 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории

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, участка не будет.

8.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Обоснование объемов использования растительных ресурсов в настоящем проекте не представлено. Ввиду того что реализация намечаемой деятельности не предполагает изъятие или использование растительных ресурсов.

8.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

Воздействие на растительность ожидается на период проведения строительных работ и ограничивается территорией блоков, планируемых к обвязке.

Зелёных насаждений к сносу нет.

8.6 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 учётом 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 загрязнённых 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 учётом особенностей экосистем участков их устойчивости к антропогенным воздействиям.

По окончании планируемых работ должны быть проведены техническая рекультивация отведённых 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, загрязнённой 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.
-

8.7 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на растительный мир

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 неблагоприятного воздействия на растительный и животный мир, согласно Приложению 4 Экологического кодекса следует отнести:

- Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия на участке работ;
- Мероприятия по предупреждению пожаров, которые могут повлечь на растительные сообщества;
- Мероприятия по предупреждению химического загрязнения воздуха, которые могут повлечь на растительные сообщества;
- Запрещается выжиг степной растительности;
- Запрещается загрязнение земель отходами производства и потребления;
- Запрещается уничтожение растительного покрова;
- Недопустимо движение автотранспорта и выполнение работ, связанных с

бурением за пределами отведённых площадок и обустроенных дорог

- Запрещение возникновения стихийных (непроектных) мест хранения отходов.
- после завершения буровых работ необходимо осуществить очистку территории, утилизировать промышленные отходы, бытовой и строительный мусор, уничтожить антропогенный рельеф (ямы, рытвины)

Для сохранения растительности проектом предусматривается снятие плодородного слоя почвы, с дальнейшим использованием для биологической рекультивации. В целях увеличения и сохранения биоразнообразия, предприятие предусматривает высадку зелёных насаждений в виде кустарниково-древесных растений.

В рамках мероприятий по озеленению и улучшению экологических условий ТОО «СП «ЮГХК» с 2026 по 2029 год планирует реализацию долгосрочной программы по созданию искусственных защитных насаждений. Проект предусматривает ежегодную посадку около 200 саженцев древесных пород, адаптированных к экстремальным климатическим условиям региона.

На территории добычных полигонов, где ведется активная разработка месторождений, озеленение в настоящее время невозможно. Это связано с тем, что санитарно-защитная зона организована по границам горного отвода, что ограничивает возможность проведения таких мероприятий. Однако после завершения всех горных работ и полной отработки месторождения планируется проведение биологической рекультивации, в рамках которой будет осуществлено озеленение всей площади горного отвода. Это станет важным шагом в восстановлении экосистемы и улучшении состояния окружающей среды.

Следует отметить, что район, в котором осуществляется деятельность предприятия, характеризуется сложными природными условиями. Пустынные ландшафты, засоленные почвы и преимущественно глинистый грунт создают значительные трудности для озеленения. Кроме того, в регионе наблюдается дефицит водных ресурсов, что еще больше усложняет задачу. Вода из близлежащих рек имеет высокий уровень минерализации и не подходит для полива, что требует разработки специальных решений для обеспечения необходимого уровня увлажнения почвы.

Несмотря на эти вызовы, компания привержена идее экологической ответственности и устойчивого развития. Компания активно ищет инновационные подходы и технологии, которые позволят эффективно использовать доступные ресурсы и обеспечить успешное озеленение территории. Это включает в себя изучение возможностей использования альтернативных источников воды и внедрение методов, способствующих улучшению качества почвы. Таким образом, проект по озеленению станет важной частью стратегии компании по минимизации экологического воздействия и улучшению качества жизни в регионе.

9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР:

9.1 Исходное состояние животного мира

Животные представлены видами, свойственными пустынной зоне. Эта территория в плане зоогеографического районирования относится к Бетпакдалинскому участку.

Млекопитающие. Самым многочисленным видом являются грызуны (18 видов), среди них – большая песчанка, краснохвостая песчанка, заяц-песчаник, малая белозубка, тушканчик Житкова, монгольская пищуха, средний суслик, пятипалый карликовый тушканчик, малый тушканчик, тушканчик Северцева, тарбагатанчик. Хищных 10 видов, преимущественно лисицы (корсак). Копытные – 4 вида.

Краснокнижные – селевиния, перевязка, сайгак, кожанок Бобринского. Северные берега р. Шу – места зимнего обитания сайгаков бетпакдалинской популяции.

Гепертофауна. В южной части пустыни Бетпак-Дала представлен один вид амфибий – зеленая жаба (Bufo viridis),встречающийся в непосредственной близости от источников воды. Из рептилий распространена быстрая ящурка (Eremias velox), местами степная агама (Trapelus sanguinolentus) и такырная круглоголовка (Phrynocephalus helioscopus). Змеи встречаются реже, видовой состав достаточно беден. Из змей отмечена стрела-змея (Psammophis lineolatus), Щитомордник Палласа (Gloydius halys), местами узорчатый полоз (Elaphe dione) и водяной уж (Natrix tessellate). Также встречаются гребнепалый, серый и сцинковый гекконы (Crossobamon eversmanni, Mediodactylus russowii, Teratoscincus scincus), среднеазиатская черепаха (Testudo horsfieldii) (занесена в Международную Красную книгу).

Птицы наблюдаются в любое время года. По литературным данным в районе исследования встречается 268 видов птиц из 19 отрядов. В основном встречаются курганник, два вида рябков (чернобрюхий и белобрюхий), большеклювый и каспийский зуек, малый, серый и рогатый жаворонки, пустынная славка, славка-завирушка,. пустынная каменка, каменка плясунья, скалистая овсянка, саджа – копытка. Также среди фоновых видов птиц – пустынный ворон, сорокопут, желчная овсянка.

В Красную книгу Казахстана занесены 29 видов, это: кудрявый пеликан (Pelecanus crispus), розовый пеликан (Pelecanus onocrotalus), колпица (Platalea leucorodia), каравайка (Plegadis falcinellus), черный аист (Ciconia nigra), кликун (Cygnus cygnus), белоглазый нырок (Aythya nyroca), скопа (Pandion haliaetus), обыкновенный змееяд (Circaetus gallicus), орел-карлик (Hieraaetus pennatus), степной орел (Aquila nipalensis), могильник (Aquila heliaca), беркут (Aquila chrysaetos), орлан-белохвост (Haliaeetus albicilla), обыкновенный стервятник (Neophron percnopterus), обыкновенный балобан (Falco cherrug), сапсан (Falco peregrinus), серый журавль (Grus grus), журавль-красавка (Anthropoides virgo), дрофа (Otis tarda) (рисунок 2.4, б), стрепет (Tetrax tetrax), джек (Chlamydotis macqueenii), кречетка (Chettusia gregaria), черноголовый хохотун (Larus ichthyaetus), белобрюхий рябок (Pterocles alchata), чернобрюхий рябок (Pterocles orientalis), саджа (Syrrhaptes paradoxus), бурый голубь (Columba eversmanni), обыкновенный филин (Bubo bubo).

Наличие богатой кормовой базы и присутствие большого количества мест, пригодных для гнездования, объясняет большое количество гнездящихся видов (123 вида). Теплые и непродолжительные зимы благоприятствуют наличию условий, позволяющих птицам оставаться на зимовку в этих местах (31 вид), многие гнездятся, выводят потомство и остаются здесь на весь сезон, являясь оседлыми (21 вид). Благодаря совпадению всех этих благоприятных для птиц факторов обеспечивается высокое разнообразие авифауны исследуемого района. Не менее значимым, в плане разнообразия авифауны, является непосредственное соседство с ключевой орнитологической территорией – «Низовья реки Шу». Эта территория образована системой бессточных озер и является местом концентрации большого числа мигрирующих птиц. Во время сезонных миграций, по разным данным, там концентрируется от 20 до 45 тысяч водоплавающих и околоводных птиц. Помимо важной роли в миграции птиц, указанной для этих двух территорий, отмечается пригодность их для гнездования или летовок таких глобально угрожаемых видов как: кудрявый пеликан (Pelecanus crispus), белоглазый нырок (Aythya nyroca), джек (Chlamydotis macqueenii).

Разнообразие птиц зависит от сезона. Периоды миграции птиц приходятся на апрель-май и сентябрь-октябрь. Птицы мигрируют вдоль экологических русел (водоемы, поймы рек, подгорные зоны). В это время можно встретить до 150 различных видов птиц. На рисунке 8.6 отображен фрагмент карты «Основные пути сезонных миграций гусеобразных птиц» и места расположения рудников.

Вблизи проектируемых работ нет культурных памятников, заповедных зон, заказников и других особо охраняемых природных объектов.

9.2 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 определённых 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 внесёт 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 участка может быть легко компенсировано на другом.

9.3 Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде

Разнообразие птиц зависит от сезона. Периоды миграции птиц приходятся на апрель-май и сентябрь-октябрь. Птицы мигрируют вдоль экологических русел (водоемы, поймы рек, подгорные зоны). В это время можно встретить до 150 различных видов птиц. На рисунке 8.6 отображен фрагмент карты «Основные пути сезонных миграций гусеобразных птиц» и места расположения рудников. Участок №4 месторождения Инкай находится в районе миграционных путей перелетных птиц вдоль рек Шу и Сарысу. Мигрируют: лебеди 3 вида, гуси и казарки 9 видов, земляные утки 2 вида, речные утки 10 видов, нырковые утки 8 видов, турпаны и синьга 3 вида, крохали 3 вида.

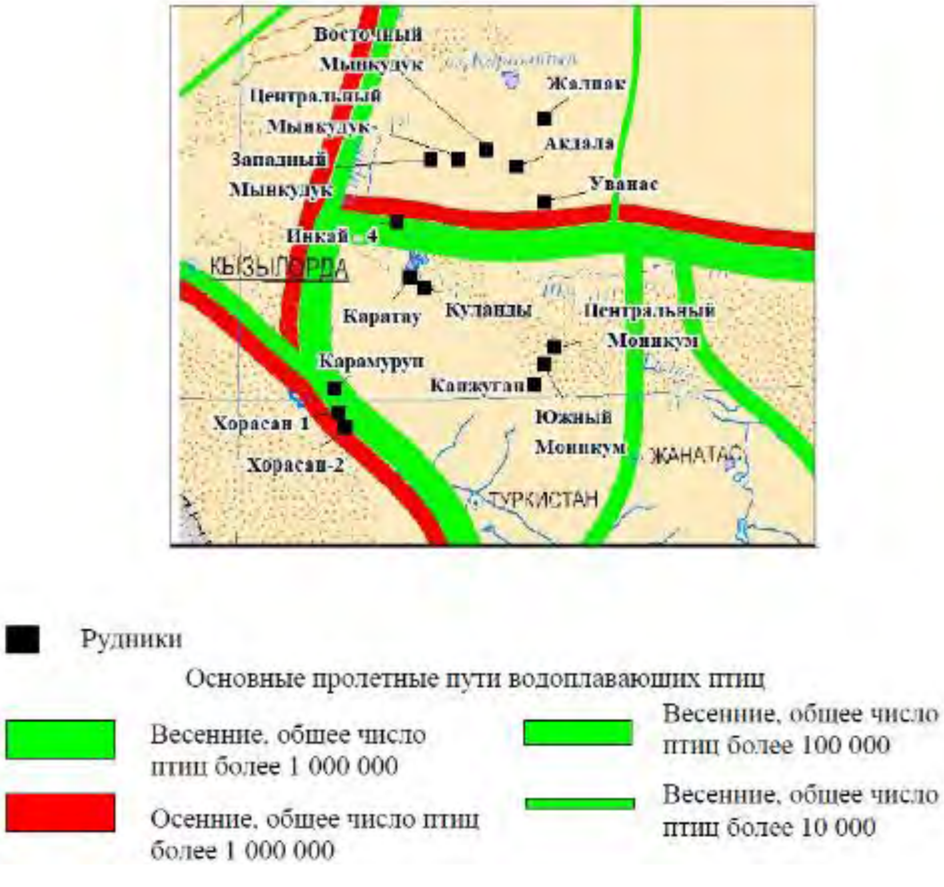

Восточный Мынкудук
Центральный Мынкудук
Западный Мынкудук
Жалпак
Акдала
Уванас
Инкай 4
КЫЗЫЛОРДА
Каратау
Куланды
Центральный Моинкум
Карамурун
Канжуган
Хорасан 1
Хорасан-2
Южный Моинкум
ЖАНАТАС
ТУРКИСТАН
Рудники
Основные пролетные пути водоплавающих птиц
Весенние, общее число птиц более 1 000 000
Осенние, общее число птиц более 1 000 000
Весенние, общее число птиц более 100 000
Весенние, общее число птиц более 10 000

Рисунок 9.1 – Пролетные пути водоплавающих птиц

Согласно пункту 1 статьи 245 Кодекса, при проведении обязательной оценки воздействия на окружающую среду необходимо учитывать и оценивать влияние намечаемой деятельности на состояние животного мира, включая среду обитания, пути миграции и условия размножения животных. Это требование подчеркивает важность комплексного подхода к оценке экологических последствий, чтобы минимизировать негативное воздействие на экосистемы и обеспечить сохранение биоразнообразия.

В контексте проектов, таких как разработка рудников, важно учитывать эти аспекты для принятия обоснованных решений и разработки мер по смягчению возможных негативных последствий для животного мира. В частности, в районах, где расположены миграционные пути птиц, рекомендуется приостанавливать работы в периоды активной миграции, которые приходятся на апрель-май и сентябрь-октябрь. Это поможет минимизировать стресс и физические препятствия для мигрирующих видов.

Дополнительно, можно рассмотреть следующие рекомендации:

1. **Мониторинг миграционных путей**: Внедрение систем мониторинга для отслеживания движения птиц и других животных в реальном времени, что позволит своевременно адаптировать график работ.
2. **Создание буферных зон**: Установление буферных зон вокруг ключевых миграционных маршрутов и мест размножения, чтобы минимизировать воздействие шума и других факторов.
3. **Экологическое просвещение**: Проведение обучения для сотрудников, чтобы повысить их осведомленность о важности сохранения биоразнообразия и способах минимизации воздействия на окружающую среду.
4. **Сотрудничество с экологическими организациями**: Взаимодействие с местными и международными экологическими организациями для получения рекомендаций и поддержки в реализации природоохранных мер.

Эти меры помогут обеспечить баланс между промышленной деятельностью и сохранением природных экосистем, способствуя устойчивому развитию региона.

При проведении любой хозяйственной деятельности возникает целый ряд факторов, оказывающих негативное влияние на состояние животного мира, которые обычно подразделяют на две группы: факторы прямого и косвенного (опосредованного) воздействия.

К группе факторов прямого воздействия относят непосредственное уничтожение животных в результате антропогенной деятельности: несанкционированный отстрел животных, а также механическое уничтожение представителей животного мира автотранспортом и другой техникой.

Косвенное воздействие связано с различными изменениями абиотических и биотических компонентов среды обитания, что в конечном итоге также влияет на распределение, численность и условия воспроизводства организмов. Ведущие формы косвенного воздействия – изъятие и трансформация местообитаний животных, шумовое воздействие агрегатов, нарушение привычных путей ежедневных и сезонных перемещений животных, само присутствие человека.

Наиболее значимыми формами проявления антропогенного воздействия на животный мир являются:

- Трансформация местообитаний;
- Фактор беспокойства;
- Непосредственная гибель животных в результате браконьерства, в процессе проведения работ (под колесами техники), химической интоксикации;
- Дезорганизация естественного характера и направлений миграции животных.

9.4 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации

Месторождение Инкай участок №4 расположено в пустыне Бетпак-Дала, в регионе незначительно подверженному антропогенному воздействию. На прилегающей территории, в радиусе 10 км от границ предприятия, населенные пункты и промышленные объекты отсутствуют, за исключением производственных территорий других рудников. В регионе развито скотоводство.

Основным видом опосредованного воздействия является механическое нарушение почвенно-растительного покрова на территории горного отвода, приводящее к возникновению беспокойства животных, при котором на время строительных работ пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие могут быть вытеснены на некоторое расстояние, происходит фрагментарное изменение естественных мест обитаний животных. После окончания строительства воздействие на животный мир существенно уменьшится. Некоторые виды млекопитающих и птиц, вытесненные из района или изменившие пути миграции за счѐт фактора беспокойства во время строительного периода, могут вновь освоить территорию. Воздействие может проявиться в интродукции (акклиматизации) чуждых видов животных.

Эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в районе. Значимость воздействия низкая.

Источниками прямого механического воздействия на растительный покров являются строительно-монтажные, буровые и земляные работы, нарушающие целостность почвенных горизонтов и естественного доминантного растительного покрова. Скорость восстановления почвенно-растительного покрова неодинакова – растительность, как более динамичный компонент, будет восстанавливаться быстрее в процессе сукцессии (естественное восстановление растительного покрова). Опосредованное воздействие может проявиться в запылении и попадании продуктов сгорания топлива от автотранспорта на почву и растительность.

Территория рудника обладает потенциалом к самовосстановлению. На участках территории предприятия, где закончена отработка скважин, при отсутствии пожаров и дорожной дигрессии будет происходить восстановление естественной флоры и фауны. Однако, с учетом засушливости климата, соленых пыльных бурь, приходящих из пустыни Аралкум (пустыня на месте высохшего Аральского моря), низкого содержания гумуса в почвах на самовосстановление почвенно-растительного покрова может уйти не менее 10-15 лет.

Согласно статье 216 Экологического кодекса РК сохранение биологического разнообразия является одним из основных требований по оптимальному землепользованию. В связи с этим необходимо:

- для не допущения разрастания дорожной сети и временных полевых дорог необходимо сформировать сеть технологических дорог, соорудить подъездные пути к производственным объектам;
- проводить фитомелиоративные мероприятия (высев местных доминантных растений);
- не допускать возникновения пожаров, как самого губительного для флоры и фауны фактора. Воздействие пожаров может усугубиться засушливым климатом и наличием постоянных ветров;
- проводить прогрессивную рекультивацию отработанных блоков ГТП и неиспользуемых в производственной деятельности территорий;
- желательно не проводить строительно-монтажные работы в период размножения животных, миграций перелетных птиц.

Мероприятия по сохранению животного мира предусмотрены следующие:

- контроль за недопущением разрушения и повреждения гнёзд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;
- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;

- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- родственных и хозяйственных объектов предприятия, а также максимально возможное сокращение площадей механических нарушений земель в пределах отвода;
- выполнение ограждения территории предприятия во избежание захода и случайной гибели представителей животного мира в результате попадания в узлы производственного оборудования и техники;
- рациональное использование территории, предусматривающее минимальное уничтожение и нарушение растительного покрова, минимизирование вырубок древесной и кустарниковой растительности;
- перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог, что предотвратит возможность гибели представителей животного мира, а также нарушение почвенно-растительного покрова территории;
- установка дорожных знаков, предупреждающих о вероятности столкновения с животными при движении автотранспорта для предупреждения гибели последних;
- складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в ПСД решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров;
- исключение загрязнения почвенного покрова и водных объектов нефтепродуктами и другими загрязнителями (сбор и очистка всех образующихся сточных вод, обустройство непроницаемым покрытием всех объектов, где возможны проливы и утечки нефтепродуктов и других химических веществ, тщательная герметизация всего производственного оборудования и трубопроводов и т.д.);
- исключение вероятности возгорания участков на территории, прилегающей к хозяйственному объекту, строго соблюдая правила противопожарной безопасности;
- своевременная рекультивация нарушенных земель.

При ведении работ по подготовке буровых площадок не допускается:

- захламление прилегающей территории строительными, промышленными, древесными, бытовыми и иными отходами, мусором;
- загрязнение прилегающей территории химическими веществами;
- проезд транспортных средств и иных механизмов по произвольным, неустановленным маршрутам.

В процессе строительства и эксплуатации объекта намечаемой деятельности необходимо:

- не допускать нерегламентированную добычу животных, предупреждать случаи любого браконьерства со стороны рабочих, соблюдать сроки и правила охоты;
- проводить профилактические инструктажи персонала и соблюдать строгую регламентацию посещения прилегающих территорий;
- строго регламентировать содержание собак на хозяйственных объектах, свободное содержание их крайне нежелательно ввиду возможной гибели представителей животного мира;
- обязательное соблюдение работниками предприятия в процессе строительства и эксплуатации объекта природоохранных требований и правил.

В период проведения буровых работ предусматриваются следующие мероприятия по уменьшению механического воздействия на растительный покров:

- ведение всех строительных работ и движение транспорта строго в пределах полосы отвода земель, запрещение движения транспорта за пределами автодорог;
- обеспечение мер по максимальному сохранению почвенно-растительного покрова.

Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, предусматривается:

- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на рельеф;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или ёмкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведённых местах;
- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами.

10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

Проектируемая деятельность в рамках горно-подготовительных работ на участке №4 месторождения Инкай, расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области, осуществляется в пределах ранее утверждённого горного отвода и не предполагает вовлечение новых территорий или расширение зоны воздействия. Территория, на которой ведётся освоение, относится к типичным пустынно-степным природным ландшафтам юго-западной части Бетпак-Далы. Рельеф местности преимущественно равнинный, с элементами аккумулятивных форм, подверженных ветровой эрозии. Почвенный покров преимущественно представлен светло-каштановыми и серозёмными почвами, на отдельных участках развиты супесчаные и песчаные почвы, часто содержащие легкорастворимые соли. Растительность образована полынно-солянковыми и солянково-злаковыми ассоциациями с участием саксаула, биюргуна, терескена, кейреука и других типичных для региона видов.

Планируемые работы будут оказывать воздействие на ландшафты преимущественно за счёт механического нарушения почвенного покрова в местах бурения скважин, прокладки технологических трубопроводов, временных проездов и размещения оборудования. Нарушения носят локальный и обратимый характер, распределены фрагментарно, и не приведут к деградации ландшафтной структуры территории в целом.

Влияние на ландшафты проявляется в виде уплотнения почвы, снижения пористости и водопроницаемости, а также частичного разрушения растительного покрова. Кроме того, возможно временное пылевыделение в процессе перемещения техники, особенно при сухой и ветреной погоде, характерной для региона. Однако данное воздействие не будет значительным благодаря ограниченному масштабу площадей работ и технологии проведения бурения, исключающей масштабные земляные работы.

С учётом характера и масштабов намечаемой деятельности, а также факта отсутствия вмешательства в особо охраняемые природные территории, воздействие на ландшафты оценивается как ограниченное по площади, кратковременное и обратимое. Оно может быть эффективно минимизировано за счёт применения организационных и технических решений, направленных на ограничение площади нарушений, использование существующей инфраструктуры и последующее проведение восстановительных мероприятий.

Проектом предусмотрено, что после завершения работ будут проведены мероприятия по ликвидации временных площадок и обустройств, обратной засыпке зумпфов, выравниванию микрорельефа, механической очистке территории от отходов и восстановлению природного состояния почв. В случае необходимости, на отдельных участках возможно проведение биологической рекультивации с использованием семян местных аборигенных растений, таких как саксаул, полынь и солянка шерстистая, что позволит ускорить восстановление растительности и устойчивости экосистемы.

В целом, планируемая хозяйственная деятельность не представляет угрозы для устойчивости природных ландшафтов района, а её воздействие при условии выполнения предусмотренных мер по восстановлению оценивается как допустимое и не приводящее к утрате природной ценности территории.

11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

11.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

По состоянию на 1 июля 2023 года численность населения Кызылординской области составила 838,9 тыс. человек, из которых 46,9% проживали в городах, а 53,1% — в сельской местности.

Доходы населения. В первом квартале 2023 года среднедушевые номинальные денежные доходы населения области составили 122 965 тенге в месяц, что на 17,7% выше по сравнению с аналогичным периодом 2022 года.

Занятость и безработица. Во втором квартале 2023 года численность рабочей силы в области составила 347,7 тыс. человек, из которых занятыми были 330,6 тыс. человек. Уровень безработицы составил 4,9%, что соответствует среднереспубликанскому показателю.

Заработная плата. В первом квартале 2025 года среднемесячная номинальная заработная плата работников в области составила 354 856 тенге, что на 7,6% выше по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года.

Инвестиции. За 8 месяцев 2023 года в основной капитал области было привлечено 258,8 млрд тенге инвестиций, что на 27% больше по сравнению с аналогичным периодом 2022 года. Наибольший рост инвестиций наблюдался в Шиелийском районе — на 93,6%.

Промышленность и сельское хозяйство. Объём производства в обрабатывающей промышленности за 2023 год составил 366,9 млрд тенге, индекс физического объёма — 119,6%. Валовая продукция сельского хозяйства достигла 211,5 млрд тенге, что на 2,3% больше по сравнению с предыдущим годом.

Строительство и жильё. В 2023 году в области было введено в эксплуатацию 866,8 тыс. м^2 жилья, что на 16,9% больше по сравнению с 2022 годом.

Малый и средний бизнес. На начало 2024 года в области зарегистрировано 65,3 тыс. субъектов малого и среднего предпринимательства. Доля МСБ в валовом региональном продукте составила 21,5%.

Торговля. Объём торговли в 2023 году составил 833,5 млрд тенге, что на 6,6% больше по сравнению с предыдущим годом.

Транспорт и логистика. Индекс физического объёма по отрасли "Транспорт и складирование" в январе-феврале 2020 года составил 208,7%.

Таким образом, Кызылординская область демонстрирует устойчивое социально-экономическое развитие, характеризующееся ростом доходов населения, увеличением инвестиций и активным развитием малого и среднего бизнеса. Эти тенденции создают благоприятные условия для реализации проектов в регионе, включая разработку участка № 4 месторождения Инкай.

11.2 Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

Реализация планируемых работ может потенциально оказать как положительное воздействие на здоровье части граждан из местного населения. К положительному воздействию следует отнести повышенные качества жизни населения на территории реализации плана за счет создания постоянных новых рабочих мест и увеличения личных доходов части граждан при эксплуатации комплекса, а также временных при его строительстве. Создание рабочих мест позволит привлекать на работу местное население, что повиляет повысить возможности персонала и местного населения, занятого в плановых работах, по самостоятельному улучшению условий жизни, поднять инициативу и творческий потенциал. За счет роста доходов повысится их покупательная способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей.

Персоналу на участке представится возможность работать с современными технологиями, следовательно, заинтересованные рабочие смогут пройти обучение.

Населенные пункты в районе проектируемого предприятия имеют достаточные трудовые ресурсы для обеспечения потребностей проектируемого объекта.

11.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Работы по внедрению проекта предполагается вести с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности, что обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально - бытовую инфраструктуру населенных пунктов. Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению природной среды и не окажут влияния на здоровье населения.

11.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)

Проведение планируемых работ приведет к созданию ряда рабочих мест, позволит максимально использовать существующую транспортную систему и социально-бытовые объекты, привлечь местных подрядчиков для обеспечения строительных работ, приведет к увеличению спроса на продукты питания местных сельхозпроизводителей. Создание дополнительных рабочих мест приведет к увеличению поступлений в местные бюджеты финансовых средств за счет отчисления социальных и подоходных налогов.

Реализация проектных решений окажет немало положительных аспектов для населения. Это и создание новых рабочих мест, повышение доходов, реализация социальных проектов, развитие инфраструктуры.

Повышение уровня жизни поможет снизить отток местного населения из региона.

Наиболее явным положительным воздействием при реализации проекта и его эксплуатации является добавление еще некоторого количества рабочих мест в данном районе.

Увеличение количества рабочих мест и сопутствующее этому повышение личных доходов персонала, занятого в деятельности предприятия, будут неизбежно сопровождаться мероприятиями по улучшению социально-бытовых условий проживания, активизацией сферы обслуживания.

Большое значение в решении проблем с безработицей будет иметь создание новых рабочих мест за счет обеспечения заказами местных организаций, участвующих в деятельности предприятия.

Для нормального функционирования предприятия требуются квалифицированные кадры. Поэтому отрицательное воздействие в сфере трудовой занятости может проявиться от нереальных ожиданий населением трудоустройства малоквалифицированных и неквалифицированных работников с небольшой оплатой труда.

Факторы положительного воздействия на занятость населения сильнее, чем отрицательного.

Общее воздействие от проектной деятельности будет иметь среднее положительное воздействие.

Негативного влияния на здоровье населения оказываться не будет, так как на основании проведенных расчетов, превышений предельных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на границе ССЗ объекта и за ее пределами не превышает допустимых норм.

Доходы и уровень жизни населения

Уровень жизни населения складывается из целого ряда показателей. Это уровень доходов населения, величина прожиточного минимума, покупательная способность заработной платы. Сохраняющаяся значительная дифференциация в заработной плате работников различных отраслей экономики продолжает оказывать большое влияние на уровень жизни населения разных групп.

С учетом мероприятий по снижению отрицательных и усилению положительных воздействий общее воздействие предприятия на доходы и уровень жизни населения будет иметь низкое положительное воздействие.

Оценка воздействия на здоровье населения

Исходя из анализа санитарно-гигиенической обстановки в регионе можно сделать вывод, что основным фактором, влияющим на состояние здоровья населения, являются в первую очередь социальные условия, важнейшие из которых:

- плохое качество питьевой воды;
- низкий уровень водопользования;
- отсутствие водопроводных и канализационных систем;
- низкая степень благоустройства населенных пунктов;
- высокий уровень безработицы.

Загрязнение окружающей среды, как отрицательно влияющий на состояние здоровья населения фактор, на территории области играет неоднозначную роль. Наряду с отдельными районами, где его значение входит в ряд определяющих, на большей части территории области, на которой роль промышленного производства крайне незначительна и источники загрязнения практически отсутствуют, состояние здоровья населения больше зависит от социальных факторов.

Современное состояние здоровья населения в регионе определяют следующие факторы: демографическая ситуация, состояние здравоохранения, уровень заболеваемости населения, санитарно-эпидемиологическая и эпидемиологическая обстановка в областях.

Предполагается прямое и косвенное положительное воздействие на здоровье населения. К прямому положительному воздействию следует отнести повышение качества жизни персонала. Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов персонала будут сопровождаться повышением благосостояния и улучшения условий проживания данной группы граждан. Рост доходов позволит повысить их возможности по самостоятельному улучшению условий жизни. За счет роста доходов повысится и покупательная способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей, непосредственно занятых в деятельности предприятия.

Косвенным положительным воздействием является возможность покупать дорогие эффективные лекарства, получать необходимую платную медицинскую помощь, как на местном, так и на региональном и республиканском уровнях.

Предполагается, что на здоровье персонала, непосредственно занятого при сооружении полигона ПСВ и его эксплуатации, и членов их семей будет оказано низкое положительное воздействие.

Потенциальными локальными, кратковременными, источниками отрицательного воздействия на социальную сферу при сооружении полигона ПСВ и его эксплуатации могут быть:

- выбросы вредных веществ в атмосферу от работающей техники;
- проявления физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация);
- образование, транспортировка, утилизация/захоронение отходов производства и потребления.

Охрана здоровья населения, а также работников задействованных на разработке полигона ПСВ - один из важнейших вопросов, который будет постоянно контролироваться руководством предприятия.

Воздействие производственной деятельности полигона ПСВ на окружающую среду в районе участка оценивается как вполне допустимое при несомненно крупном социально экономическом эффекте - обеспечении занятости населения, с вытекающими из этого другими положительными последствиями.

Прогноз социально-экономических последствий, связанных с современной и будущей деятельностью предприятия - благоприятен. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру близрасположенных населенных пунктов. С точки зрения увеличения опасности техногенного загрязнения в районе анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия позволяет говорить, о том, что планируемые работы не окажут влияния на здоровье местного населения.

11.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

При реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях), ухудшение социально-экономических условий жизни местного населения не прогнозируется. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится ввиду значительной удаленности жилой застройки от предприятия.

В пределах санитарно-защитной зоны предприятия отсутствуют селетебная территория.

Как показала оценка воздействия на окружающую среду и здоровье населения, выполненная в предыдущих главах, намечаемая деятельность:

- не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в населенных пунктах;
- не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;
- не связана с изъятием земель, используемых населением для сельско хозяйственных и рекреационных целей;
- не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения.

Санитарно-эпидемиологическая ситуация в Туркестанской области стабильная, с начала года в республике не зарегистрировано заболеваний по 11 инфекциям, отмечено снижение по 12 инфекциям.

В результате своевременно проведенных профилактических мероприятий в эндемичных регионах республики в текущем году отмечается снижение заболеваемости населения особо опасными инфекциями, в том числе от конго-крымской геморрагической лихорадки, заболеваемость которой по сравнению с прошлым годом снизилась в 3,6 раза.

Изменение санитарно-эпидемиологического состояния территории в результате намечаемой хозяйственной деятельности не предполагается.

11.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности не разрабатываются, в связи с отсутствием неблагоприятных социальных прогнозов.

12 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Природные комплексы, находящиеся в пределах контрактной территории, не относятся к разряду особо чувствительных к воздействию намечаемой деятельности. Почвы и растительность особо не пригодны для проживания людей и выпасу скота ввиду отсутствия поверхностных вод.

Руководство предприятия в полной мере должно обеспечивать безопасное проектирование намечаемой деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения и работающего персонала, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан. Планируемая деятельность проектируемого участка работ в запланированных объемах при соблюдении проектных требований инженерно - экологической безопасности обеспечит безаварийную работу.

В результате намечаемой деятельности могут возникнуть аварийные ситуации.

Аварийными называются состояние производства или участков его, когда в результате нарушения целостности системы или нарушения параметров прохождения процессов производства резко повышается воздействие производства на окружающую среду, приводящее в ней в конечном счёте нежелательные необратимые процессы. По основным причинам возможные аварии представлены тремя группами:

- общие технические;
- токсические (химические);
- радиационные.

Кроме того, к аварийным ситуациям следует отнести неблагоприятные метеоусловия (штиль).

Общие технические аварии

Основные виды общих технических аварий рассмотрены в руководствах по технике безопасности при строительных, горных работах, спускоподъемных операциях и обращении с электрооборудованием.

Порядок проведения расследований и действий при общих технических авариях, а также ликвидация их последствий определяются соответствующими руководствами.

Порядок действий персонала при общих технических авариях определяется инструкциями на рабочих местах.

Химические аварии.

При сооружении скважин не применяются химические реагенты со значимой токсической опасностью.

При эксплуатации геотехнологического полигона из применяемых химических реагентов значимой токсической опасностью характеризуется только серная кислота. В большинстве случаев, при работе с растворами технологического цикла концентрация кислоты не может обусловить превышение уровней ПДК воздуха рабочей зоны. Поэтому проливы технологических растворов не оказывают значимое воздействие на персонал.

В местах пролива растворов поверхность земли может загрязняться сульфатами и естественными радионуклидами уран-радиевого ряда, что приводит к засолению почвы и увеличению мощности гамма-излучения. Действие кислых урансодержащих растворов приводит к подкислению почвы (щелочная реакция почвенных суспензий изменяется от щелочной до слабокислой), увеличению суммы обменных оснований до 27-32 мг-экв/100 г, в составе которого резко увеличивается относительное содержание ионов натрия по сравнению с катионами кальция. Засоление при этом, в основном, поверхностное, хотя может достигать глубины 75 см. В результате воздействия кислотных растворов почвы переходят в разряд солончаков.

При проливах технологических растворов на поверхность почвы основной вклад в мощность дозы вносят: U-238, Th-234, Th-230, Pb-210. Такие загрязненные грунты подлежат захоронению в специально отведенных местах.

При правильном ведении процесса ПСВ, создании оборотной системы водоснабжения, земная поверхность практически не загрязняется, что в свою очередь, приводит к снижению затрат на рекультивацию.

Радиационные аварии.

К радиационным авариям относятся ситуации, когда существует выход радиоактивных продуктов и /или превышение уровней ионизирующего излучения за предусмотренные проектом нормальной эксплуатации границы, которые могут привести или привели к облучению людей выше установленных норм или радиоактивному загрязнению окружающей среды.

Источники потенциальной радиационной опасности проектируемых работ по ликвидации производства - низкорадиоактивные отходы (НРО), которые образуются при бурении скважин и добыче урана.

Возможные радиационные аварии связаны с работами по сбору, переработке, хранению, транспортировке НРО:

- технические аварии погрузочного оборудования, ДТП на транспорте, с повреждением или с возможным повреждением упаковок НРО, приводящие к радиоактивному загрязнению окружающей среды;
- пожар в местах складирования горючих НРО;
- утеря контрольных источников излучения радиометрической аппаратуры, возможность облучения персонала или населения выше контрольных уровней.

Радиоактивные отходы, образующиеся в результате планируемой хозяйственной деятельности, будут представлены в виде очень низкоактивных отходов. Расчётные радиологические последствия аварии при транспортировке, сопровождающиеся выбросом радиоактивности, будут малы (просто радиоактивное загрязнение и локализованные очаги такого загрязнения) по причине низкой активности отходов и ограниченного количества аэрозольной активности на упаковку с отходами/контейнер. Для локализации воздействия на окружающую среду и сбора рассеянных отходов будут осуществляться соответствующие мероприятия по минимизации последствий на площадке. Соответственно, дополнительный риск в связи с транспортировкой радиоактивных отходов существенно не изменит уровень риска.

В связи с тем, что загрязняющим производственную среду веществом является природный уран, радиоактивность которого мала, уровни облучения, при которых возможны детерминированные (пороговые) эффекты воздействия радиации на персонал при аварии, - не прогнозируются.

Радиационные аварии, которые могут случиться при работах не требуют принятия неотложных защитных мероприятий по защите персонала и населения на промплощадке и за ее пределами. Авария ликвидируется в рабочем порядке силами аварийно-спасательной бригады и подразделением по дезактивации.

Наиболее вероятной аварийной ситуацией при добыче урана методом ПСВ является утечка технологических растворов при нарушении герметичности трубопроводов и сброс растворов и взвесей при чистке технологических скважин.

В местах пролива растворов поверхность земли может загрязняться сульфатами и естественными радионуклидами уран-радиевого ряда, что приводит к засолению почвы и увеличению мощности гамма-излучения. Действие кислых урансодержащих растворов сводится к разрушению почвенных карбонатов, что приводит к интенсивному подкислению почвы (щелочная реакция почвенных суспензий изменяется от щелочной с pH=8,7-9,2 до кислой с pH=5-6), увеличению суммы обменных оснований до 27-32 мг-экв/100 г, в составе которого резко увеличивается относительное содержание ионов натрия по сравнению с катионами кальция. Величина плотного остатка может достигать 1,2-1,3 %. Засоление при этом, в основном, поверхностное, хотя может достигать глубины

75 см. В результате воздействия кислотных растворов почвы переходят в разряд солончаков.

При проливах технологических растворов на поверхность почвы основной вклад в мощность дозы вносят: Ra-226 (период полураспада 1600 лет) с продуктами распада от Rn-222 до Bi-214, фотонное излучение U-235 и Th-231, постоянно находящихся в состоянии равновесия, Ac-227 и его короткоживущие продукты распада, включая Bi-211. Такие загрязненные грунты подлежат захоронению в специально отведенных местах.

При правильном ведении процесса ПСВ, создании оборотной системы водоснабжения, земная поверхность практически не загрязняется, что в свою очередь, приводит к снижению затрат на рекультивацию.

12.1 Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

При проведении строительства и эксплуатации объекта 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. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Характерные аварии на предприятиях представляют собой взрывы на открытых установках и в производственных помещениях, вызванные выбросом в атмосферу горючих и взрыво-опасных веществ, и взрывы внутри технологического оборудования, сопровождаемые его разрушением и выбросом горючих продуктов, что влечет за собой вторичные взрывы или пожары в атмосфере. Основными причинами аварийной разгерметизации оборудования являются:

- коррозионный и эрозионный износ;
- отказы средств регулирования и защиты;
- нарушение технологического процесса;
- пропуск через фланцевые соединения
- механические повреждения
- человеческий фактор
- сбои в подаче электроэнергии

К человеческому фактору, способному привести к авариям, относятся:

- ошибки персонала;
- несоблюдение трудовой и технологической дисциплины;
- умышленные действия.

Перечисленные причины возникновения аварий необходимо учитывать при разработке проектных решений с целью их максимального исключения.

Для обеспечения безаварийного и безопасного ведения технологического процесса будут предусмотрены следующие мероприятия:

1. система автоматизации и контроля технологического процесса, которая обеспечивает автоматическое поддержание заданных параметров технологических процессов и необходимые блокировки безопасности и технологические блокировки(при предельных отклонениях заданных параметров);
2. защита емкостного оборудования от переполнения (переливы на емкостях, сигнализация и автоматическая отсечка подачи продуктов в емкости при достижении в них максимального уровня);
3. оснащение установками автоматического пожаротушения проектируемых

объектов в соответствии с нормативно-технической документацией РК;

4. для предотвращения поражения персонала электрическим током предусмотрена электроизоляция и заземление оборудования;
5. применение аспирационных установок и местных отсосов в местах, где возможно выделение вредных веществ и пыли;
6. мокрая уборка помещений(корпусов и галерей).
7. поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации аварийных ситуаций (противопожарные формирования);
8. проведение мероприятий, направленных на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;
9. соблюдение минимальных расстояний между оборудованием и строительными конструкциями в местах прохода людей, требуемых в соответствии с нормативно-технической документацией РК;

Электропроводки и кабельные линии для систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода в зданиях и сооружениях предприятия должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.

Безопасность обслуживающего персонала и безаварийная работа электроустановок предприятия обеспечивается соблюдением в проектах требований нормативных документов.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведёт к катастрофическим или необратимым последствиям. Своевременное применение запроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных.

12.2 Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения строительства и эксплуатации проектируемого объекта, могут возникнуть в результате воздействия как природных факторов, так и антропогенных.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Площадка строительства проектируемого объекта характеризуется:

- отсутствиемриска опасных гидрологических явлений (наводнения, половодья, паводка, затора, зажора, ветрового нагона, прорыва плотин, перемерзаний/пересыханий рек);
- отсутствием риска опасных геологических и склоновых явлений (селей, обвалов, оползней, снежных лавин);
- средним риском сильных дождей;
- средним риском сильных ветров;
- низким риском экстремально высоких температур;

- средним риском экстремально низких температур;
- климатическимэкстремумом «среднее многолетнее число дней в году с максимальной температурой выше30 ^{0}С40и более»;
- сильной степенью опустынивания;
- отсутствием риска лесных и степных пожаров.

Сейсмическая активность. Землетрясения возникают неожиданно и, хотя продолжительность главного толчка не превышает нескольких секунд, его последствия бывают очень трагическими. Предупредить начало землетрясения точно в настоящее время еще невозможно. Прогноз его оправдывается в 80 случаях и носит ориентировочный характер.

Населенные пункты, расположенные в районе расположения объектов намечаемой деятельности, находятся в зоне возможного возникновения очагов землетрясений с магнитудой 6 баллов.

Землетрясения с магнитудами 6 и более баллов могут вызвать на поверхности земли остаточные деформации, разрушительные эффекты типа обвалов, оползней, селей. Поэтому проектирование объектов производственной деятельности в сейсмоопасном районе следует проводить в соответствии с нормативными актами, разработанными специально по строительству и эксплуатации в сейсмических районах (СНиП РК 2.03-30-2006 от 1.07.2006г. и др.).

Риски извержения вулканов, цунами, ураганов, бурь, смерчей отсутствуют. Характер воздействия события: одномоментный.

Таким образом, природные(естественные)факторы, представляющие угрозу проектируемым работам, характеризуются очень низкими вероятностями.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении риска, связанном с природными факторами.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на объекте по причине природных воздействий следует принять ***несущественной****.*

12.3 Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Экологические последствия аварийных ситуаций могут быть тяжелыми, и зависят, в первую очередь, от характера аварии.

Аварийной обстановкой на территории объектов геотехнологического полигона исходя из классификации могут являться:

- чрезвычайные ситуации природного характера, вызванные стихийными бедствиями: сильными морозами (до -440С и более); снегопадами; сильными ветрами; грозами; пыльными бурями и т.п.
- чрезвычайные ситуации техногенного характера (нарушения технологического процесса, повреждения механизмов, оборудования и сооружений приводящие к неконтролируемому выбросу вредных токсических и радиоактивных веществ).

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса. Возможные техногенные аварии, которые могут быть при проведении работ на проектируемом производстве, можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с технологическим оборудованием;
- аварийные ситуации, связанные с автотранспортной техникой.

Промышленная площадка месторождения имеет удобную транспортную и пешеходную связь с другими зданиями и сооружениями предприятия.

Территория рудника благоустроена и озеленена, имеется большое количество подземных и наземных инженерных и технологических коммуникаций.

Расположения зданий и сооружений не противоречат требованиям нормативов РК в части противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями.

На предприятии разработаны меры по уменьшению риска аварий. Своевременное и качественное проведение осмотров, регулировок, ревизий и ремонтов оборудования и приспособлений, при соблюдении правил безопасности и производственных инструкций, своевременном проведении инструктажей возникновение аварий практически исключено, что подтверждается данными за период существования предприятия.

По принятой методике оценки воздействия уровней экологического риска в проекте рассчитано, что все они не выходят за рамки низкого(терпимого) риска, и лишь при аварийной ситуации с возгоранием и взрывом риск можно оценить как средний, когда риск приемлем, если соответствующим образом управляем

12.4 Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

Проектируемые объекты находится на территории, где могут возникнуть аварийные ситуации, связанные с выбросом опасных веществ на действующих геотехнологических полигонах.

Основными объектами воздействия являются:

- атмосферный воздух;
- водные ресурсы;
- почвенно-растительные ресурсы.

Воздействие возможных аварий на атмосферный воздух

Исходя из анализа исследований наиболее значительными авариями являются аварии, связанные с воздействием на атмосферный воздух. Оценка воздействия охватывает наихудший вариант аварий в рамках реализации проекта представлена ниже.

Основное воздействие на атмосферный воздух при аварийных ситуациях связано с выбросами загрязняющих веществ, значительная роль в которых принадлежит углеводородам, а при возгорании-угарные газы, диоксиды серы и азота, метан. Для атмосферы характерна чрезвычайно высокая динамичность, обусловленная как быстрым перемещением воздушных масс в латеральном и вертикальном направлениях, так и высокими скоростями, разнообразием протекающих в ней физико-химических реакций. Атмосфера рассматривается как огромный «химический котел», который находится под воздействием многочисленных и изменчивых антропогенных и природных факторов. Газы и аэрозоли, выбрасываемые в атмосферу, характеризуются высокой реакционной способностью.

Возможное воздействие на воздушную среду при аварийных ситуациях оценивается в пространственном масштабе как *локальное, кратковременного действия*, по величине воздействия как *умеренной значимости*.

Воздействие возможных аварий на водные ресурсы

Практически невозможно предотвратить загрязнение поверхностных и подземных вод при продолжающемся загрязнении других природных компонентов. Особое внимание следует обратить на загрязнение почвогрунтов, так как через них возможно вторичное загрязнение поверхностных и подземных вод. Особое значение для предотвращения возможных аварий и загрязнения водоносных горизонтов имеют периодический осмотр трубопроводных систем и технологического оборудования, и соответственно проведение профилактического ремонта и противокоррозионных мероприятий металлических конструкций.

В качестве аварийных ситуаций могут рассматриваться пожары, при которых возможно образование пожарных вод.

Воздействие возможных аварий на почвенно-растительный покров

Основные аварийные ситуации, которые могут иметь негативные последствия для почвенно-растительного покрова, связаны со следующими процессами:

- пожары;
- разливы химреагентов, ГСМ;

Необходимо отметить, что серьезное воздействие на компоненты окружающей среды могут оказать и непосредственно ликвидационные работы по изъятию загрязненной почвы и ее утилизации. Подобные операции обычно требуют привлечения транспортных средств и техники, движение которых происходит на достаточно большой площади. В результате могут уничтожаться естественные ландшафты далеко за пределами очага загрязнения.

Воздействие на социально-экономическую среду

Аварийные ситуации могут оказать воздействие на социальные и экономические условия. Неаварийные ситуации непредсказуемы, а проектирование и будущая эксплуатация рассчитаны на сведение к минимуму возможных аварийных ситуаций. Прямого социального или экономического воздействия на представителей населения не будет в связи с удаленным расположением проектируемого объекта. Потенциально возможные аварии маловероятны, а запланированные предупредительные и противоаварийные мероприятия позволят ликвидировать их на начальной стадии и минимизировать ущерб окружающей среде. Негативное воздействие на здоровье населения аварийной ситуации с выбросом вредных веществ маловероятно, вероятность этой ситуации очень мала, и может иметь экономические последствия, связанные с ликвидацией последствий выброса и устранением прорыва.

Основное экономическое воздействие крупных аварийных ситуаций проявится в потребности в рабочей силе и оборудовании для ликвидации аварии и ремонту нанесенных повреждений для возврата к нормальной эксплуатации. Маловероятно, что возникнет необходимость в привлечении местной рабочей силы для ликвидации аварии в случае выброса газа, т.к. данная авария будет краткосрочной.

Возможное воздействие на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях оценивается в пространственном масштабе как *локальное,* по величине воздействия как *слабо отрицательное.* Все вышеуказанные негативные воздействия на окружающую среду можно свести к минимуму при соблюдении технологического регламента производственного процесса, профилактического осмотра и ремонта оборудования и трубопроводных систем, правил безопасного ведения работ и проведение природоохранных мероприятий.

12.5 Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и охраны окружающей природной среды при проведении проектируемых работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками. При проведении работ необходимо уделять первоочередное внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий.

Во всех случаях, где это возможно, меры уменьшения вероятности аварии должны иметь приоритет над мерами уменьшения последствий аварий. Это означает, что выбор технических и организационных мер для уменьшения опасности имеет следующие приоритеты:

- меры уменьшения вероятности возникновения аварийной ситуации, включающие: меры уменьшения вероятности возникновения неполадки(отказа);меры уменьшения вероятности перерастания неполадки в аварийную ситуацию;
- меры уменьшения тяжести последствий аварии, которые в свою очередь имеют следующие приоритеты: меры, предусматриваемые при проектировании опасного объекта (например, выбор несущих конструкций);
- меры, относящиеся к системам противоаварийной защиты и контроля;
- меры, касающиеся организации, оснащенности и боеготовности противоаварийных служб.

Также необходима учитывать меры снижающие риск возможных аварийных ситуаций перечисленных в Приложении 4 Экологического кодекса:

- ликвидация источников радиации, с целью снижения радиационной опасности для жизни и (или) здоровья населения и окружающей среды;
- проведение радиоэкологических обследовании территории с целью выявления радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды;
- технологический процесс проводится в строгом соответствии с нормативно-технической документацией, технологическим регламентом и стандартом предприятия;
- систематическое наблюдение за состоянием оборудования и соблюдением технологического режима производственного процесса
- все решения и рекомендации по эксплуатации объектов предприятия проводятся в соответствии с техническим проектом;

Иными словами, в общем случае первоочередными мерами обеспечения безопасности являются меры предупреждения аварии.

Основными мерами предупреждения аварий является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, оперативный контроль.

Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:

- строгое выполнение проектных решений при проведении строительных работ;
- обязательное соблюдение всех правил эксплуатации технологического оборудования при строительстве и эксплуатации объекта;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- регулярное проведение учений по тревоге;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением

персонала им пользоваться;

- своевременное устранение утечки во время работы механизмов;
- использование контейнеров для сбора отходов производства и потребления;
- строгое следование Проекту управления отходами;
- своевременное проведение профилактического осмотра и ремонта оборудования и питающих линий.

Мероприятия по охране и защите окружающей среды, предусмотренные данным проектом, полностью соответствуют экологической политике, проводимой в Республике Казахстан. Основные принципы этой политики сводятся к следующему:

- минимальное вмешательство в сложившиеся к настоящему времени природные экосистемы;
- использование новейших природ сберегающих технологий;
- сведение к минимуму любых воздействий на окружающую среду в процессе проведения работ;
- полное восстановление нарушенных элементов природной среды после завершения работ.

Технические решения, предусмотренные в проекте, обеспечивают безопасность, учитывают все возможные чрезвычайные ситуации, а также мероприятия по повышению промышленной безопасности, позволяют свести вероятность появления любой аварийной ситуации к минимуму. Технологическое оборудование проектируемых объектов и всего предприятия в целом должно соответствовать требованиям действующих нормативных документов, что значительно снизит вероятность возникновения аварий.

Своевременное и качественное проведение осмотров, регулировок, ревизий и ремонтов оборудования и приспособлений, соблюдение правил безопасности и производственных инструкций, своевременное проведение инструктажей приведёт к исключению возникновения аварий.

Проектом предусмотрены защитные меры: применение нормативных взрыв пожаробезопасных расстояний, нормативной огнестойкости конструкций зданий и сооружений, меры по обеспечению взрывозащиты и противопожарной защиты.

Решения по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций в результате возможных аварий и снижению их тяжести

С целью предупреждения развития возможных аварий в чрезвычайные ситуации и снижения тяжести их последствия, проектом предусмотрены:

- система противоаварийной защиты, обеспечивающая перевод технологического процесса и оборудования в безопасное состояние с целью защиты персонала, имущества и окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций и их дальнейшем развитии в аварии;
- система автоматизации, позволяющая осуществить безаварийную остановку незатронутого аварией технологического оборудования;
- аварийное освещение безопасности, позволяющее обслуживающему персоналу критически важных установок безопасно продолжать или завершить технологические процессы и при необходимости безопасно покинуть место работы при возникновении техногенной аварии;
- система автоматической пожарной сигнализации для своевременного обнаружения возгорания и задымления в защищаемых помещениях и на защищаемых наружных установках и незамедлительного принятия мер по тушению пожара;
- расположение зданий, сооружений и технологического оборудования с соблюдением противопожарных разрывов;
- конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения

для сооружений проектируемого объекта, обеспечивающие в случае пожара нераспространение огня на рядом расположенное оборудование и сооружения и ограничение прямого и косвенного материального ущерба в случае аварии;

- наличие первичных средств пожаротушения, дающее возможность тушения возникших возгораний на ранних этапах, не допуская перерастания их в крупномасштабные пожары;
- резервное электроснабжение на случай аварийного прерывания основного электроснабжения электроприемников систем и оборудования, задействованных в мониторинге и ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций (оборудования КИПиА, связи, видеонаблюдения, аварийного освещения и пожарной насосной);
- пути эвакуации из зданий и сооружений и по территории комплекса, обеспечивающие безопасную эвакуацию персонала в случае развития аварии в чрезвычайную ситуацию.

12.6 Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека

В случае фиксирования аварийных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды, руководство предприятия должно проинформировать о данных фактах областной Департамент экологии, принять меры по ликвидации последствий после аварий, определить размер ущерба, причиненного компонентам окружающей среды, осуществить соответствующие платежи в фонд охраны природы. Своевременная ликвидация аварий уменьшает степень отрицательного воздействия на окружающую природную среду.

После устранения аварийной ситуации на предприятии должны быть откорректированы мероприятия по предупреждению подобных ситуаций. План детализации мониторинга должен быть разработан в составе комплекса мероприятий по ликвидации последствий аварии в зависимости от ее характера и масштабов после получения результатов обследования и будет согласовываться в оперативном порядке координатором работ по ликвидации аварийной ситуации. После ликвидации аварийной ситуации вышеуказанные виды наблюдений переходят на постоянно действующий режим мониторинга со сгущением точек наблюдений (отбора проб) в границах зоны влияния аварии. Данные наблюдения проводятся на протяжении цикла реабилитации территории, в том числе в течение двух лет после её завершения.

Предприятием должен быть разработан *План ликвидации аварий* (ПЛА),в котором с учетом специфичных условий предусматривается оперативные действия персонала по
должны быть определены виды и места возникновения аварий, расписаны мероприятия по ликвидации последствий, определены ответственные лица за выполнение мероприятий и указаны средства и техника, которые будут использованы в процессе ликвидации аварии. Планом ликвидации аварий должны предусматриваться меры по выводу в безопасное место людей, не связанных непосредственно с ликвидацией аварии.

При разработке плана действий на случай возникновения любых неплановых аварийных ситуаций должны быть учтены следующие аспекты:

- положение о готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях;
- разработку структуры штаба по ликвидации последствий происшествий и аварий с указанием раз-личных штатных функций и обязанностей;
- разработку программы экстренного оповещения и информирования с указанием представителей предприятия и природоохранного органа;
- перечень оборудования на случай аварийной ситуации;

- программу учебной подготовки на случай аварийной ситуации.

На всех этапах проведения работ специалисты в области инженерно-экологической безопасности, охраны здоровья и оценки риска должны анализировать фактические и потенциальные факторы безопасности.

Компания в полной мере должна осознавать свою ответственность, связанную с экологической безопасностью всех производственных работ и взаимодействовать с органами надзора и инспекциями, отвечающими за инженерно-экологическую безопасность и здоровье населения и своих работников. Специалисты компании в области инженерно-экологической безопасности, охраны здоровья на каждом этапе работ анализируют фактические и потенциальные факторы экологической безопасности производственного процесса.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании» (от 13 декабря 2005 г. № 93-III ЗРК) на случай аварии предприятия должны застраховать свою гражданско-правовую ответственность по возмещению вреда, причиненного жизни, здоровью, имуществу третьих лиц и(или)окружающей среде в результате ее аварийного загрязнения.

Организационные мероприятия гражданской защиты и предупреждения чрезвычайных ситуаций будут разработаны в составе соответствующих документов (План гражданской обороны, План ликвидации аварий, Декларация безопасности опасного производственного объекта), подлежащих разработке в установленном порядке.

12.7 Профилактика, мониторинг и раннее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями

Наибольшее число аварий возникает по субъективным причинам, т.е. по вине исполнителя трудового процесса. Поэтому при разработке мер профилактики и борьбы с авариями следует особо обращать внимание на строгое соблюдение требований и положений, излагаемых в производственных инструкциях. Таким образом, при строгом соблюдении проектных решений и правил техники безопасности, применении современных технологий и трудовой дисциплины, при строительно-монтажных работах и при эксплуатации установок, позволяет судить о низкой степени возникновения аварийных ситуаций.

В рамках данного проекта техническими решениями *для предупреждения развития аварий* и локализации аварийных выбросов на технологических установках предусмотрено следующее:

- герметизированная схема технологического процесса;
- обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов,
- высокий уровень автоматизации производственных процессов и дистанционный контроль (системы аварийного оповещения и связи),
- размещение вредных и взрывопожарных производств в отдельных помещениях и на открытых площадках;
- технологические методы защиты от коррозии.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов, коммуникаций.

Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание. Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию. Все площадки выполнены с твердым покрытием и устройствами для сбора дренажа.

С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним.

Здания сооружения и площадки комплекса, оборудуются пожарной и газовой сигнализацией в соответствии с требованиями СН РК2.02-11и РД БТ39-0147171-003-88.

12.8 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. В связи с отсутствием утвержденных методических разработок, оценка воздействия на компоненты окружающей среды при аварийных ситуациях выполнена на основе опыта проведенных ранее экологических проектов и экспертных оценок.

Оценка воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций несколько усложняется по сравнению с оценкой воздействия в штатном режиме, за счёт 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.

На основании вышеизложенного можно заключить, что при соблюдении требований ныне действующих нормативных документов по безопасному производству работ и выполнении мероприятий, содержащихся в настоящем проекте, уровень риска при строительстве и эксплуатации объекта будет низкий, вплоть до незначительного

13 РАСЧЁТ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Предварительная плата за эмиссии от выбросов стационарных источников загрязнения.

Согласно Экологического Кодекса РК, «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 года № 280 оценка неизбежного ущерба, наносимого окружающей среде и здоровью населения в результате намечаемой хозяйственной деятельности, проводится в виде ориентировочного расчета нормативных платежей, а также расчетов размеров возможных компенсационных выплат за сверхнормативный ущерб окружающий среде в результате возможных аварийных ситуаций.

В соответствии с принципом «загрязнитель платит» лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, обязано в полном объеме и за свой счет осуществить ремедиацию компонентов природной среды, которым причинен экологический ущерб.

Вместе с тем, одним из видов механизмов экономического регулирования охраны окружающей среды является плата за негативное воздействие на окружающую среду.

Согласно ст. 574 Налогового Кодекса РК, плательщиком платы являются лица, осуществляющие эмиссии в окружающую среду.

Согласно ст. 127 Экологического Кодекса РК, плата за негативное воздействие на окружающую среду в пределах нормативов, установленных в экологическом разрешении, взимается в порядке, установленном налоговым законодательством РК.

Вместе с тем, согласно ст. 577 Налогового Кодекса РК, сумма платы:

1) исчисляется плательщиком исходя из фактических объемов эмиссий в окружающую среду и установленных ставок платы;

2) начисляется налоговыми органами исходя из установленных ставок платы и незадекларированных объемов эмиссий в окружающую среду, указанных в сведениях уполномоченного органа в области охраны окружающей среды и его территориальных органов по результатам осуществления ими проверок по соблюдению экологического законодательства РК (государственный экологический контроль).

Сумма платы уплачивается в бюджет по месту нахождения источника (объекта) эмиссий в окружающую среду, указанному в разрешительном документе, за исключением передвижных источников загрязнения.

Ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете (далее – МРП).

В соответствии с Налоговым кодексом (параграф 4, ст.573) плата за эмиссии в окружающую среду взимается в порядке специального природопользования. Согласно Статье 576, ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП), установленного законом о республиканском бюджете. МРП – месячный расчётный показатель, 4 325 тенге (на 2026 год).

Таблица 13.1.1. Расчёт платы за негативное воздействие на окружающую среду

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставка платы за 1 тонну МРП	Ставки платы за 1 килограмм (МРП)	МРП на 2026г.	Величина выбросов, тонн/год	Сумма налога, тенге/год
1	Оксиды серы (SOx)	20		4325	0,71028	61439,22
2	Оксиды азота (NOx)	20		4325	6,51412	563471,38
3	Пыль и зола	10		4325	3,0368	131341,60
5	Сероводород	124		4325	0,0000152	8,15
6	Углеводороды	0,32		4325	2,1054	2913,87
7	Формальдегид	332		4325	0,09	129231,00
8	Монооксид углерода	0,32		4325	4,875	6747,00
9	Бенз(а)пирен*		996,6*	4325	0,00000729	31422,05
10	Сажа	24		4325	0,5719	59363,22
11	Окислы железа	30		4325	0,003908	570,1
						986507,59

*Ставки платы за 1 килограмм (МРП)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Раздел по охране окружающей среды к проекту разработки участка №4 месторождения урана, реализуемому методом подземного скважинного выщелачивания, разработан в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан, Инструкции по организации и проведению экологической оценки (приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 № 280 с изменениями), а также стандартов в области охраны окружающей среды и радиационной безопасности, применяемых в отрасли недропользования.

В представляемом РООС охарактеризованы природные условия района работ. Также дано описание местоположения объекта, намечаемых мероприятий и основных транспортных связей. Приводится описание существующего состояния рельефа местности, гидрологических, геологических и инженерно-геологических и других условий в рассматриваемом районе. Охарактеризованы земельнорегиональные особенности территории, растительный и животный мир. Район размещения проектируемого объекта оценен с точки зрения наличия особо охраняемых природных объектов и памятников, историко-культурного наследия, установлена природная ценность территории.

На основе изучения проектных материалов, устанавливающих принимаемые решения по реализации разработанного проекта, определена потребность в водных, земельных, материальных и трудовых ресурсах, установлены виды воздействий проектных мероприятий на состояние компонентов окружающей среды территории размещения проекта: атмосферный воздух, водные ресурсы, почвенный покров, флору и фауну.

На основе анализа данных о существующей геоэкологической обстановке и параметров основных факторов, являющихся следствием реализации проектных мероприятий и оказывающих влияние на состояние окружающей среды, подготовлена прогнозная оценка изменения состояния основных компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвенного покрова, растительного и животного мира, а также здоровья населения, проживающего на территории воздействия проектных мероприятий по намечаемому виду деятельности.

Результаты оценки изменений состояния основных компонентов окружающей среды, возникающих вследствие реализации проектных мероприятий, стали основой для разработки системы мероприятий, направленных на сохранение, оздоровление и улучшение состояния окружающей среды на территории, подвергнувшейся воздействию проектных мероприятий. Подготовлены рекомендации о составе дополнительных наблюдений и исследований за состоянием компонентов окружающей среды и здоровья населения, проживающего на оцениваемой территории, а также предложения по проведению специальных работ в части оценки последствий реализации принятых проектных решений.

На основании приведенных в данной работе материалов можно сделать следующие выводы:

1. Воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое - на границе СЗЗ превышения ПДК по всем ингредиентам не происходит.

2. Воздействия на поверхностные и подземные воды, при соблюдении технологического регламента, со стороны их загрязнения не происходит.

3. Воздействие на почвы ввиду их загрязнения оценивается как незначительное. Так как по окончании работ будут проведены работы по рекультивации нарушенных земель, воздействие оценивается как допустимое.

4. Воздействие на биологическую систему оценивается как слабое. Оно не приведёт к изменению существующего видового состава растительного и животного мира.

5. Воздействие на социально-экономические аспекты оценено как позитивно-значительное, как для экономики РК и местной экономики, так и для трудоустройства местного населения.

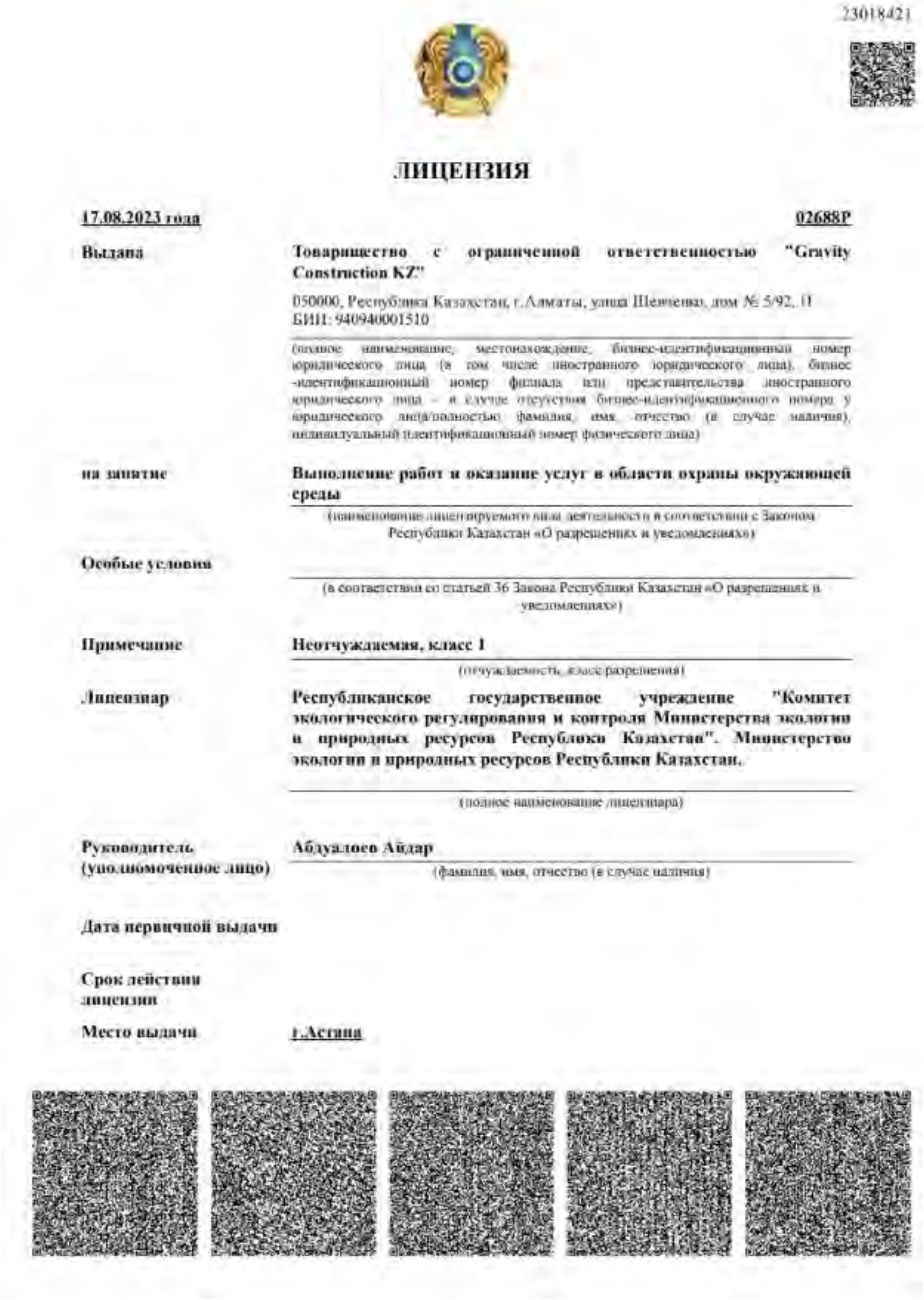
Оценивая экологические последствия деятельности в целом можно сделать вывод, что в результате его реализации на компоненты окружающей среды подверженной территории будет оказываться минимальное воздействие, которое может иметь негативные последствия в виде незначительной деградации окружающей среды. Но, тем не менее, при реализации проекта потребуется обязательное (приоритетное) выполнения предусмотренной проектом системы мер по снижению отрицательного воздействия осуществляемой деятельности и предупреждения возникновения необратимых явлений. Реализация этих мер позволит снизить воздействие на окружающую среду до допустимого уровня.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс Республики Казахстан от 02 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан»
2. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК
3. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II
4. Кодекс Республики Казахстан 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании»
5. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»
6. Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия»
7. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280
8. Приказ Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении ГН к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах на территориях промышленных организаций»
9. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».
10. Приказ Исполняющий обязанности Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».
11. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020)
12. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»
13. Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100 –п).
14. Классификатор отходов, утверждённый Приказом и.о Министра экологи, геологии и природных ресурсов РК от 06 августа 2021 года № 314.
15. РНД 03.1.0.3.01-96. Порядок нормирования объёмов образования и размещения отходов производства.
16. РНД 03.3.0.0.4.01-96. Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами и отходами производства и потребления.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Государственная лицензия



23018421

ЛИЦЕНЗИЯ

17.08.2023 года **02688Р**

Выдана	**Товарищество с ограниченной ответственностью "Gravity Construction KZ"** 050000, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Шевченко, дом № 5/92, П БИН: 940940001510 (полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)
на занятие	**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды** (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)
Особые условия	(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)
Примечание	**Неотчуждаемая, класс 1** (отчуждаемость, класс разрешения)
Лицензиар	**Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.** (полное наименование лицензиара)
Руководитель (уполномоченное лицо)	**Абдуалоев Айдар** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))
Дата первичной выдачи	
Срок действия лицензии	
Место выдачи	**г.Астана**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02688P

Дата выдачи лицензии 17.08.2023 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Gravity Construction KZ"**

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Шевченко, дом № 5/92, 11, БИН: 940940001510

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база **город Алматы, Медеуский район, улица Калдаякова, дом 30.**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии **Атмосферный воздух населенных мест (санитарно - защитная зона); выбросы промышленных предприятий в атмосферу.**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

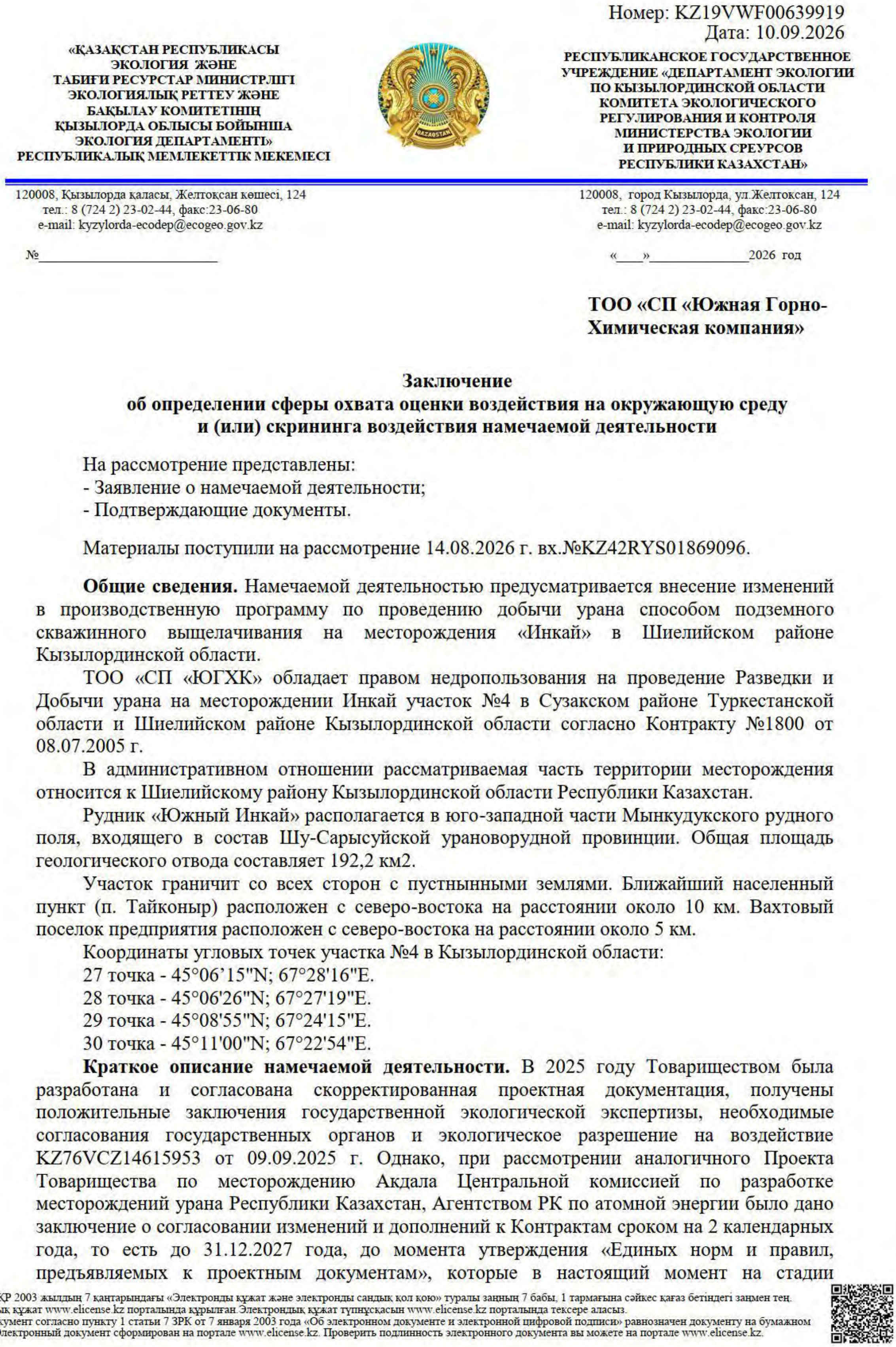
Руководитель (уполномоченное лицо) **Абдуалиев Айдар**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	17.08.2023
Место выдачи	г.Астана

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Приложение 2 Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности



Номер: KZ19VWF00639919
Дата: 10.09.2026

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ
ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ
ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ПО КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ СРЕУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

120008, Қызылорда қаласы, Желтоқсан көшесі, 124
тел.: 8 (724 2) 23-02-44, факс:23-06-80
e-mail: kyzylorda-ecodep@ecogeo.gov.kz

120008, город Кызылорда, ул.Желтоксан, 124
тел.: 8 (724 2) 23-02-44, факс:23-06-80
e-mail: kyzylorda-ecodep@ecogeo.gov.kz

№_______________________

«____»______________2026 год

**ТОО «СП «Южная Горно-
Химическая компания»**

Заключение
об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности

На рассмотрение представлены:
- Заявление о намечаемой деятельности;
- Подтверждающие документы.

Материалы поступили на рассмотрение 14.08.2026 г. вх.№KZ42RYS01869096.

Общие сведения. Намечаемой деятельностью предусматривается внесение изменений в производственную программу по проведению добычи урана способом подземного скважинного выщелачивания на месторождения «Инкай» в Шиелийском районе Кызылординской области.

ТОО «СП «ЮГХК» обладает правом недропользования на проведение Разведки и Добычи урана на месторождении Инкай участок №4 в Сузакском районе Туркестанской области и Шиелийском районе Кызылординской области согласно Контракту №1800 от 08.07.2005 г.

В административном отношении рассматриваемая часть территории месторождения относится к Шиелийскому району Кызылординской области Республики Казахстан.

Рудник «Южный Инкай» располагается в юго-западной части Мынкудукского рудного поля, входящего в состав Шу-Сарысуйской урановорудной провинции. Общая площадь геологического отвода составляет 192,2 км2.

Участок граничит со всех сторон с пустынными землями. Ближайший населенный пункт (п. Тайконыр) расположен с северо-востока на расстоянии около 10 км. Вахтовый поселок предприятия расположен с северо-востока на расстоянии около 5 км.

Координаты угловых точек участка №4 в Кызылординской области:

27 точка	45°06’15"N; 67°28'16"E.
28 точка	45°06'26"N; 67°27'19"E.
29 точка	45°08'55"N; 67°24'15"E.
30 точка	45°11'00"N; 67°22'54"E.

Краткое описание намечаемой деятельности. В 2025 году Товариществом была разработана и согласована скорректированная проектная документация, получены положительные заключения государственной экологической экспертизы, необходимые согласования государственных органов и экологическое разрешение на воздействие KZ76VCZ14615953 от 09.09.2025 г. Однако, при рассмотрении аналогичного Проекта Товарищества по месторождению Акдала Центральной комиссией по разработке месторождений урана Республики Казахстан, Агентством РК по атомной энергии было дано заключение о согласовании изменений и дополнений к Контрактам сроком на 2 календарных года, то есть до 31.12.2027 года, до момента утверждения «Единых норм и правил, предъявляемых к проектным документам», которые в настоящий момент на стадии

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

разработки. Учитывая, что действующий Контракт по участку №4 месторождения Инкай имеет срок до 08.07.2029 года, дальнейшие работы по внесению изменений в Проект Товарищество сочло не рентабельными на текущий момент.

Добыча урана на период 2026-2029 гг. согласно проекта 2025 года была 8217 тонн, в настоящем проекте 7605 тонн. Идет изменение скважин по годам по Кызылординской области: 2026 г. с 544 до 265; 2027 г. с 842 до 245; 2028 г. с 528 до 220; 2029 г. с 348 до 1.

В части образования бурового шлама идет изменение по годам (т/год): 2026 г. с 3769,57 до 4350,73; 2027 г. с 5839,2368 до 4023,8; 2028 г. с 3628,0 до 3626,9; 2029 г. с 2323,82 до 15,88. Изменения связаны с производственной программой. Рабочая программа разработана со следующим графиком добычи урана: 2026г. – 2400т, 2027г. – 2400т, 2028 г. – 2400 т, 2029 г. – 405 т.

Подземное скважинное выщелачивание (ПСВ) является способом разработки рудных месторождений без поднятия руды на поверхность путем перехода природного урана в продуктивный раствор непосредственно в недрах. С этой целью через скважины, пробуренные с поверхности, в рудную зону подают выщелачивающий раствор, содержащий химический реагент (раствор серной кислоты), способный переводить минералы урана в растворимую форму. Раствор, пройдя путь от закачной скважины до откачной, поднимается с помощью технических средств (насосов) на поверхность, поступает в технологические узлы приема и распределения растворов (ТУР) и по трубопроводам транспортируется на установку для его переработки. При скважинном выщелачивании не происходит существенного изменения структурного состояния недр, так как не производится выемка горнорудной массы. Отпадает необходимость строительства хвостохранилищ для хранения отходов повышенного уровня радиации. После отработки рудных тел и промывки технологических блоков водой происходит постепенное восстановление естественных окислительно-восстановительных условий и процесс рекультивации состава подземных вод рудовмещающих водоносных горизонтов. Таким образом, способ подземного скважинного выщелачивания, является более экономичным и экологически безопасным методом добычи урана по сравнению с шахтным и карьерным способами. График бурения скважин по участку №4 выглядит следующим образом: всего скважин – 731, всего технологических – 707, из них: откачных – 162, закачных – 503, наблюдательных – 38, реверсивных – 4, перебуры – 9, эксплоразведочных – 15.

Сроки реализации намечаемой деятельности охватывают период 2026-2029 годы.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды.

Выбросы. В общем на период проведения разработки определено 10 источников выбросов, из них: 3 – организованных источника, 7 – неорганизованных источников. Источниками выбрасывается в атмосферу 14 ингредиентов, в том числе 1 класса опасности (бенз(а)пирен), 2 (азота диоксид, сероводород, формальдегид), остальные вещества 3 и 4 класса опасности. Выбросы вредных веществ на 2026-2029 гг. ориентировочно составят - 2026 год – 18,16 т/год, 2027 год – 18,131 т/год, 2028 год – 18,1 т/год, 2029 год – 17,8 т/год. Сокращение выбросов произошло за счет изменения количества скважин, количества используемой техники в виду изменения в производственной программе.

Водопотребление и водоотведение. Для хозяйственно-питьевых целей используется бутилированная вода питьевого качества. Производственно-техническое водоснабжение буровых работ на участке № 4 месторождения Инкай осуществляется с водозабора, состоящего из скважин №№ 6288, 6289 (глубина при обсадке: 344,2 м и 335,7 м соответственно) за счет вод водоносного комплекса сенонских (жалпакских) отложений. Потребность в питьевой бутилированной воде ориентировочно составит (м3) – в 2026 году 173,4; в 2027 году 164,3; в 2028 году 146; в 2029 году 18,25. Объем буровых сточных вод составит (м3) – в 2026 году 409,4; в 2027 году 378,5; в 2028 году 339,85; в 2029 году 1,54.

Сброс. Проектом предусмотрено осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом ассенизационной машиной и последующей утилизацией отходов по договору со

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

специализированной организацией. На строительной площадке для сбора фекальных сточных вод будут установлены биотуалеты.

Отходы. В процессе горно-подготовительных работ на рассматриваемой площадке образуются следующие отходы производства и потребления: ткани для вытирания; коммунальные отходы (ТБО); буровой шлам. Ткани для вытирания (промасленная ветошь), код –15 02 02* (опасный) – 2026-2029 гг 0,102 т/год. ТБО (коммунальные отходы) код – 20 03 01 (неопасный), 2026 год – 1,43 т, 2027 год – 1,35 т, 2028 год – 1,2 т, 2029 год – 0,15 т. Отходы сварки (огарки сварочных электродов), код – 12 01 13 (неопасный) – 2026-2029 гг 0,003 т/год. Нерадиоактивный буровой шлам код 01 05 99 (неопасный), 2026 год – 4350,73 т, 2027 год – 4023,7980 т, 2028 год – 3626,9 т; 2029 год – 15,88 т.

Намечаемая деятельность относится к I-ой категории *(добыча урановой и ториевой руд, обогащение урановых и ториевых руд, производство ядерного топлива)* в соответствии с пп.7.13 п.7 раздела 1 приложения 2 к Экологическому кодексу РК от 02.01.2021 г. №400-VI.

Во время проведения скрининга для сбора замечаний и предложений общественности представленное заявление о намечаемой деятельности опубликовано на портале «Единый экологический портал, а также направлено в заинтересованные государственные органы.

Выводы о необходимости или отсутствия проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

Указанные в п.1 ст.70 Экологического кодекса РК критерии, характеризующие намечаемую деятельность и существенность её возможного воздействия на окружающую среду, отсутствуют. Вносимые изменения и дополнения в ««Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан» не предусмотрены в пп.3 п.1 ст.65 Кодекса. Таким образом, проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду отсутствует.

При проведении работ учесть замечания и предложения государственных органов и общественности, согласно протоколу, размещённого на портале «Единый экологический портал».

Руководитель Департамента
экологии по Кызылординской области **Н. Өмірсерікұлы**

Исп.: Ильяс З.
Тел.: 8/7242/230019

Руководитель департамента Өмірсерікұлы Нұржан

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Приложение 3 Бланк инвентаризации источников

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель оператора

____
(Фамилия, имя, отчество
(при его наличии))
____
(подпись)

"__"_________2026 г

М.П.

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v4.0 ТОО "Gravity Construction KZ"

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

Наименование производства номер цеха, участка	Номер источника загрязнения атм-ры	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения,час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК,ПДК или ОБУВ) и наименование	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка 1									
(001) Основное, Цех 01, Участок 01	0007	0007 01	Компрессор №1			4380	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301(4)	1.52
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304(6)	0.247
							Углерод (Сажа, Углерод	0328(583)	0.1325
							Сера диоксид (Ангидрид Сера (IV) оксид) (516)	0330(516)	0.2
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337(584)	1.325
							Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0703(54)	0.00000243

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Формальдегид (Метаналь) (609)	1325(609)	0.0265
							Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	2754(10)	0.6623
	0008	0008 01	Компрессор №2			4380	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301(4)	1.52
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304(6)	0.247
							Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0328(583)	0.1325
							Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0330(516)	0.2
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337(584)	1.325
							Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0703(54)	0.00000243
							Формальдегид (Метаналь) (609)	1325(609)	0.0265
							Алканы С12-19 /в пересчете	2754(10)	0.6623
	0009	0009 01	Компрессор №3			4380	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301(4)	1.52
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304(6)	0.247
							Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0328(583)	0.1325
							Сера диоксид (Ангидрид	0330(516)	0.2

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337(584)	1.325
							Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0703(54)	0.00000243
							Формальдегид (Метаналь) (609)	1325(609)	0.0265
							Алканы С12-19 /	2754(10)	0.6623
	6001	6001 01	Передвижные источники			730	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301(4)	
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304(6)	
							Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0328(583)	
							Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0330(516)	
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337(584)	
							Керосин (654*)	2732(654*)	
	6022	6022 01	Экскаватор-выемка грунта			8000	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301(4)	0.276
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304(6)	0.045
							Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0328(583)	0.04563
							Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0330(516)	0.03014

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337(584)	0.25
							Керосин (654*)	2732(654*)	0.07
							Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	0.20436
	6023	6023 01	Экскаватор-обратная засыпка			3062	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301(4)	0.276
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304(6)	0.045
							Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0328(583)	0.04563
							Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0330(516)	0.03014
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337(584)	0.25
							Керосин (654*)	2732(654*)	0.07
							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)	2908(494)	0.20436

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6024	6024 01	Бульдозер - планировочные работы			400	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301(4)	0.44212
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304(6)	0.07184
							Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0328(583)	0.07437
							Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0330(516)	0.04801
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337(584)	0.36
							Керосин (654*)	2732(654*)	0.11064
							Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	2.63
	6026	6026 01	Заправка топливом			166	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0333(518)	0.00001515
							Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	2754(10)	0.0054
	6029	6029 01	Сварочные работы			2920	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0123(274)	0.00195
							Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (	0143(327)	0.00035

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							IV) оксид) (327)		
							Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0342(617)	0.00008
	6030	6030 01	Сварочные работы			2920	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0123(274)	0.00195
							Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0143(327)	0.00035
							Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0342(617)	0.00008

Примечание: В графе 8 в скобках (без "*") указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 (список ПДК) , со "*" указан порядковый номер ЗВ в таблице 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v4.0   ТОО "Gravity Construction KZ"

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

Номер источника загрязнения	Параметры источн.загрязнен.		Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения			Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование ЗВ	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
0007	5	0.05	94.37	0.1852951	500	0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1144	1.52
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0186	0.247
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0097	0.1325
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0153	0.2
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1	1.325
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000018	0.00000243
						1325 (609)	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0021	0.0265
						2754 (10)	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.05	0.6623
0008	5	0.05	94.37	0.1852951	500	0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1144	1.52
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота	0.0186	0.247

ЭРА v4.0   ТОО "Gravity Construction KZ"

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
							оксид) (6)		
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0097	0.1325
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0153	0.2
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1	1.325
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000018	0.00000243
						1325 (609)	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0021	0.0265
						2754 (10)	Алканы С12-19 /	0.05	0.6623
0009	5	0.05	94.37	0.1852951	500	0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1144	1.52
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0186	0.247
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0097	0.1325
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0153	0.2
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1	1.325
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000018	0.00000243
						1325 (609)	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0021	0.0265
						2754 (10)	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в	0.05	0.6623

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
							пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		
6001	5				25	0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.368	
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06	
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0765	
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.045	
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3333	
						2732 (654*)	Керосин (654*)	0.1014	
6022	5				25	0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0328	0.276
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00533	0.045
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0067	0.04563
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.004	0.03014
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.032	0.25
						2732 (654*)	Керосин (654*)	0.009	0.07
						2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0057	0.20436

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
							месторождений) (494)		
6023	5				25	0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0328	0.276
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00533	0.045
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0067	0.04563
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.004	0.03014
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.032	0.25
						2732 (654*)	Керосин (654*)	0.009	0.07
						2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0057	0.20436
6024	5				25	0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.053	0.44212
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0085	0.07184
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0109	0.07437
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0064	0.04801
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0476	0.36
						2732 (654*)	Керосин (654*)	0.0145	0.11064

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
						2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.25	2.63
6026	5				25	0333 (518)	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000001	0.00001515
						2754 (10)	Алканы C12-19	0.000434	0.0054
6029	5				25	0123 (274)	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.000186	0.00195
						0143 (327)	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000033	0.00035
						0342 (617)	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00000761	0.00008
6030	5				25	0123 (274)	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.000186	0.00195
						0143 (327)	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000033	0.00035
						0342 (617)	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00000761	0.00008

Примечание: В графе 7 в скобках (без "*") указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 (список ПДК) , со "*" указан порядковый номер ЗВ в таблице 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v4.0   ТОО "Gravity Construction KZ"

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация в целом по предприятию, т/год

на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

Код загрязняющ вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В С Е Г О : в том числе:	17.92932244	17.92932244	0	0	0	0	17.929322
	Т в е р д ы е:	3.60645729	3.60645729	0	0	0	0	3.606457
	из них:							
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0039	0.0039	0	0	0	0	0.00
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0007	0.0007	0	0	0	0	0.00
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.56313	0.56313	0	0	0	0	0.563
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000729	0.00000729	0	0	0	0	0.000007
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)	3.03872	3.03872	0	0	0	0	3.038
	Газообразные, жидкие:	14.32286515	14.32286515	0	0	0	0	14.322865

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация в целом по предприятию, т/год на 2026 год

Кызылординская обл., Кызылординская область Инкай

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	из них:							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	5.55412	5.55412	0	0	0	0	5.554
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.90284	0.90284	0	0	0	0	0.902
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.70829	0.70829	0	0	0	0	0.708
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00001515	0.00001515	0	0	0	0	0.000015
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	4.835	4.835	0	0	0	0	4.8
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00016	0.00016	0	0	0	0	0.000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0795	0.0795	0	0	0	0	0.07
2732	Керосин (654*)	0.25064	0.25064	0	0	0	0	0.250
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1.9923	1.9923	0	0	0	0	1.99

Приложение 4 Справки РГП Казгидромет

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

«ҚАЗГИДРОМЕТ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫНЫҢ ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ
БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ,
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«КАЗГИДРОМЕТ» ПО
КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

120016, Қызылорда қаласы, Бөкейхан көшесі, 51А
тел.: 8 (7242) 23-56-44, факс: 8 (7242) 23-85-73
e-mail: info_kzo@meteo.kz

120016, город Кызылорда, улица Бокейхана, 51А
тел.: 8 (7242) 23-56-44, факс: 8 (7242) 23-85-73
e-mail: info_kzo@meteo.kz

29-02-11/255
421257B2A39A48ED
22.06.2026

Директору
ТОО «Gravity Construction KZ»
Ф.Иляледтинову

Кызылординский филиал РГП «Казгидромет», на Ваш запрос №35/206 от 18 июня 2026года, предоставляет метеоданные за 2025год по данным наблюдений метеостанции «Шиели»Шиелийского района:

№	Метеорологические параметры	величина
1	Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца, ^{0}C	-5,2
2	Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца, ^{0}C	37,7
3	Сумма осадков за гол	111,9
4	Сумма осадков за ночь	49,4
5	Сумма осадков за день	62,5

6 Максимальное суточное количество осадков

год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2025	2.6	8.8	8.3	1.1	1.9		0.4	1.5	3.1	0.7	1.9	6.2

7 Число дней со снежным покровом

год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2025	6	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	7

8 Повторяемость направлений ветра и штилей,%

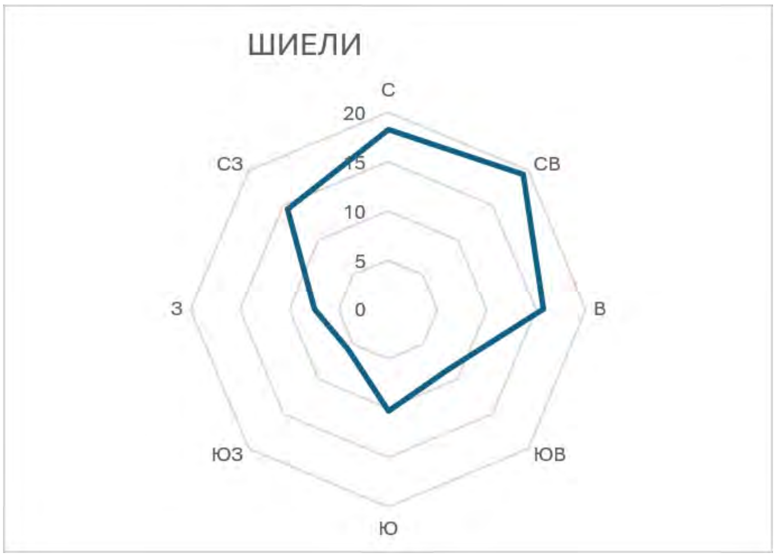
год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
2025	18	19	16	9	10	6	8	14	37

9. Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с

Средняя температура воздуха,^{0}C	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
МС Шиели	1,7	1,7	2,3	2,8	2,7	2,0	2,3	2,7	2,4	2,0	1,0	2,0	2,1

Средняя скорость ветра по направлениям, м/с

год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
2025	6,4	6,8	7,5	4,6	5,8	5,1	6,9	6,7



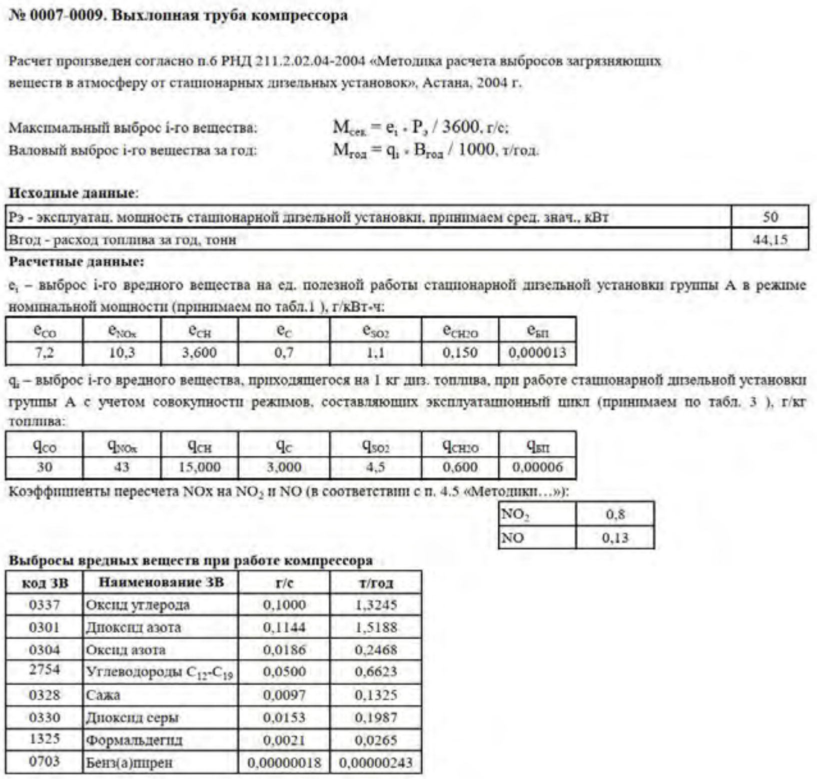
Примечание:Расчет параметра Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%, не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастара

И.о директора **М.Назарова**

Кыстаубаева Н.
8/7242/238573
ogm_kzo @meteo.kz
https://seddoc.kazhydromet.kz/SQL1ix

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, НАЗАРОВА МИРАШ, Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі «Қазгидромет» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының Қызылорда облысы бойынша филиалы, BIN120841015859

Приложение 5 Расчёт валовых выбросов



№ 0007-0009. Выхлопная труба компрессора

Расчет произведен согласно п.6 РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», Астана, 2004 г.

Максимальный выброс i-го вещества: $M_{сек.} = e_i \cdot P_э / 3600$, г/с;
Валовый выброс i-го вещества за год: $M_{год} = q_i \cdot B_{год} / 1000$, т/год.

Исходные данные:

Рэ - эксплуатац. мощность стационарной дизельной установки, принимаем сред. знач., кВт	50
Вгод - расход топлива за год, тонн	44,15

Расчетные данные:

e_i – выброс i-го вредного вещества на ед. полезной работы стационарной дизельной установки группы А в режиме номинальной мощности (принимаем по табл.1), г/кВт·ч:

e_{CO}	e_{NOx}	e_{CH}	e_C	e_{SO2}	e_{CH2O}	$e_{БП}$
7,2	10,3	3,600	0,7	1,1	0,150	0,000013

q_i – выброс i-го вредного вещества, приходящегося на 1 кг диз. топлива, при работе стационарной дизельной установки группы А с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (принимаем по табл. 3), г/кг топлива:

q_{CO}	q_{NOx}	q_{CH}	q_C	q_{SO2}	q_{CH2O}	$q_{БП}$
30	43	15,000	3,000	4,5	0,600	0,00006

Коэффициенты пересчета NOx на NO_2 и NO (в соответствии с п. 4.5 «Методики…»):

NO_2	0,8
NO	0,13

Выбросы вредных веществ при работе компрессора

код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
0337	Оксид углерода	0,1000	1,3245
0301	Диоксид азота	0,1144	1,5188
0304	Оксид азота	0,0186	0,2468
2754	Углеводороды C_{12}-C_{19}	0,0500	0,6623
0328	Сажа	0,0097	0,1325
0330	Диоксид серы	0,0153	0,1987
1325	Формальдегид	0,0021	0,0265
0703	Бенз(а)пирен	0,00000018	0,00000243

Ист. №6001

Передвижные источники ДВС ЗИЛа 131, каротажной станции, топливозаправщика, вахтовой машины, водовоза

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории площадки производится в соответствии с п. 3.4 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (прил. 3к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). [1]

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п [2]

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле

$$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + Mxx * Txs, г$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}, т/год.$$

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

$$M2 = ML * TV2 + 1,3 * ML * TV2N + Mxx * Txm, г/30 мин.$$

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 1800, г/сек.$$

Исходные данные:

Мощность двигателя, кВт	101-160
Температура воздуха, °С	34
Кол-во рабочих дней в период	365
Режим работы, час/сут	12
Скорость движения, км/час	5
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1	192
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N	208
Суммарн. время работы двигателя на холостом ходу в день - Txs, мин	80
Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2	12,00
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N	13,00
Макс. время работы на холостом ходу за 30 мин - Txm, мин	5,00
Коэффициент выпуска (выезда) - A	2
Общее кол-во единиц техники - Nk	7
Кол-во рабочих дней в теплом периоде - Dт	215
Кол-во рабочих дней в холодном периоде - Dx	150

Расчетные данные:

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельного двигателя на холостом ходу, г/мин - Mxx (принимают по табл. 4.2 Методики [2])

Мощность	CO	CH	Nox	C	SO_2
101-160	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин - Mpr (принимают по табл. 4.5 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	3,9	0,49	0,78	0,1	0,16
Т (холод.время года)	7,8	1,27	1,17	0,6	0,2

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, - ML, г/мин (принимают по табл. 4.6 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2

Т (тепл.время года)	2,09	0,71	4,01	0,45	0,31
Т (холод.время года)	2,55	0,85	4,01	0,67	0,38

	Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
M1	Т (тепл.время года)	1158,416	352,304	1892,624	212,88	151,104
M2	Т (тепл.время года)	72,4010	22,0190	118,29	13,3050	9,4440
G	Т (тепл.время года)	0,28156	0,08563	0,46001	0,05174	0,03673
M1	Т (холод.время года)	1371,1	417,04	1892,62	314,61	183,47
M2	Т (холод.время года)	85,70	26,0650	118,2890	19,6630	11,4670
G	Т (холод.время года)	0,33326	0,10136	0,46001	0,07647	0,04459

Выбросы вредных веществ в теплый период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,2816	3,4868
2732	Керосин	0,0856	1,060435
0328	Сажа	0,0517	0,640769
0330	Диоксид серы	0,0367	0,4548230
0301	Диоксид азота	0,3680	4,55744
0304	Оксид азота	0,0598	0,7406

Выбросы вредных веществ в холодный период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,3333	2,8794
2732	Керосин	0,1014	0,8758
0328	Сажа	0,0765	0,6607
0330	Диоксид серы	0,0446	0,3853
0301	Диоксид азота	0,3680	3,1796
0304	Оксид азота	0,0598	0,5167

Итого по источнику №6001

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,3333	6,37
2732	Керосин	0,1014	1,93622
0328	Сажа	0,0765	1,30145
0330	Диоксид серы	0,0446	0,84011
0301	Диоксид азота	0,3680	7,73705
0304	Оксид азота	0,06	1,25727
		0,9835	**19,4383**

Ист. №6022

Экскаватор-выемка грунта

2026 год

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории площадки производится в соответствии с п. 3.4 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (прил. 3к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). [1]

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п [2]

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле

$$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + Mxx * Txs, \text{ г}$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}, \text{ т/год.}$$

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

$$M2 = ML * TV2 + 1{,}3 * ML * TV2N + Mxx * Txm, \text{ г/30 мин.}$$

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 1800, \text{ г/сек.}$$

Исходные данные:

Мощность двигателя, кВт	61-100
Температура воздуха, °С	34
Кол-во рабочих дней в период	365
Режим работы, час/сут	12
Скорость движения, км/час	5
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1	192
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N	208
Суммарн. время работы двигателя на холостом ходу в день - Txs, мин	80
Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2	12,00
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N	13,00
Макс. время работы на холостом ходу за 30 мин - Txm, мин	5,00
Коэффициент выпуска (выезда) - А	0,8
Общее кол-во единиц техники - Nk	1
Кол-во рабочих дней в теплом периоде - Dт	215
Кол-во рабочих дней в холодном периоде - Dх	150

Расчетные данные:

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельного двигателя на холостом ходу, г/мин - Mxx (принимают по табл. 4.2 Методики [2])

Мощность	CO	CH	Nox	C	SO_2
61-100	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин - Mpr (принимают по табл. 4.5 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Т (холод.время года)	4,8	0,78	0,72	0,36	0,12

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, - ML, г/мин (принимают по табл. 4.6 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19
Т (холод.время года)	1,57	0,51	2,47	0,41	0,23

	Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
M1	Т (тепл.время года)	788,496	222,832	1180,528	129,648	95,616
M2	Т (тепл.время года)	49,2810	13,9270	73,78	8,1030	5,9760
G	Т (тепл.время года)	0,02738	0,00774	0,04099	0,00450	0,00332
M1	Т (холод.время года)	918,0	259,82	1180,53	194,38	114,11
M2	Т (холод.время года)	57,37	16,2390	73,7830	12,1490	7,1320
G	Т (холод.время года)	0,03187	0,00902	0,04099	0,00675	0,00396

Выбросы вредных веществ в теплый период составят:

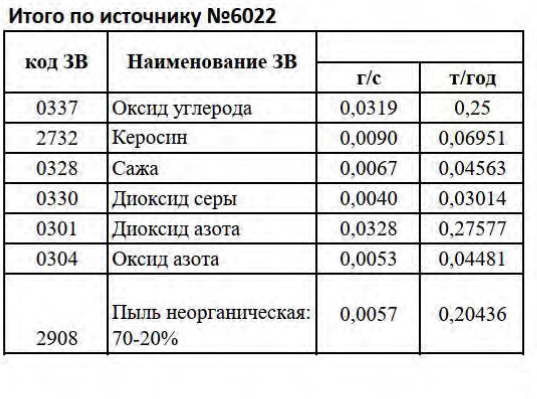
код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0274	0,1356
2732	Керосин	0,0077	0,038327
0328	Сажа	0,0045	0,022299
0330	Диоксид серы	0,0033	0,0164460
0301	Диоксид азота	0,0328	0,16244
0304	Оксид азота	0,0053	0,0264

Выбросы вредных веществ в холодный период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0319	0,1102
2732	Керосин	0,0090	0,0312
0328	Сажа	0,0067	0,0233
0330	Диоксид серы	0,0040	0,0137
0301	Диоксид азота	0,0328	0,1133
0304	Оксид азота	0,0053	0,0184

Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

№ п.п.	Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер-ность	Величина
1	2	3	4
1	Количество экскаваторов, m	шт.	1
2	Весовая доля пылевой фракции в материале, k1		0,05
3	Доля пыли с размерами частиц 0-50мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k2		0,02
4	Коэфициент, учитывающий местные метеоусловия, k3		
	годовая		1,2
	5%		1,4
5	Коэффициент, учитывающий местные условия степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k4		0,5
6	Коэффициент, учитывающий влажность материала, k5		0,7
7	Коэффициент учитывающий крупность материала, k7		0,4
8	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, k8=1		1
9	Поправочный коэффициент при мощном залповым сборе материала при разгрузке автосамосвала, k9		1
10	Коэффициент учитывающий высоту пересыпки, B		0,5
11	Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, Gчас	т/ч	4,17
12	Суммарное количество перерабатваемого материала в течение года	т/год	12164,0
13	Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, η		0,8
14	Расчёт выбросов пыли:		
	Максимально разовый выброс пыли:		
	$M_{сек}$ = k1*k2*k3*k4*k5**k7*k8*k9*B*Gчас*1000000/3600*(1-η)	г/с	0,02268
	Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение		
	Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти мин/ осреднения, г/с		
	$M^{20}_{сек}$ = Мсек · ТТ · 60 / 1200, ТТ - Продолжительность пересыпки в мин - 5 мин	г/с	0,00567
	Валовый выброс пыли:		
	$M_{год}$ = k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gгод*(1-η)	т/год	0,204355



Итого по источнику №6022

код ЗВ	Наименование ЗВ		
		г/с	т/год
0337	Оксид углерода	0,0319	0,25
2732	Керосин	0,0090	0,06951
0328	Сажа	0,0067	0,04563
0330	Диоксид серы	0,0040	0,03014
0301	Диоксид азота	0,0328	0,27577
0304	Оксид азота	0,0053	0,04481
2908	Пыль неорганическая: 70-20%	0,0057	0,20436

Ист. №6022

Экскаватор-выемка грунта

2027 год

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории площадки производится в соответствии с п. 3.4 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (прил. 3к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). [1]

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п [2]

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле

$$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + Mxx * Txs, г$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}, т/год.$$

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

$$M2 = ML * TV2 + 1{,}3 * ML * TV2N + Mxx * Txm, г/30 мин.$$

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 1800, г/сек.$$

Исходные данные:

Мощность двигателя, кВт	61-100
Температура воздуха, °С	34
Кол-во рабочих дней в период	365
Режим работы, час/сут	12
Скорость движения, км/час	5
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1	192
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N	208
Суммарн. время работы двигателя на холостом ходу в день - Txs, мин	80
Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2	12,00
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N	13,00
Макс. время работы на холостом ходу за 30 мин - Txm, мин	5,00
Коэффициент выпуска (выезда) - A	0,8
Общее кол-во единиц техники - Nk	1
Кол-во рабочих дней в теплом периоде - Dт	215
Кол-во рабочих дней в холодном периоде - Dx	150

Расчетные данные:

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельного двигателя на холостом ходу, г/мин - Mxx (принимают по табл. 4.2 Методики [2])

Мощность	CO	CH	Nox	C	SO_2
61-100	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин - Mpr (принимают по табл. 4.5 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
T (тепл.время года)	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Т (холод.время года)	4,8	0,78	0,72	0,36	0,12

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, - ML, г/мин (принимают по табл. 4.6 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19
Т (холод.время года)	1,57	0,51	2,47	0,41	0,23

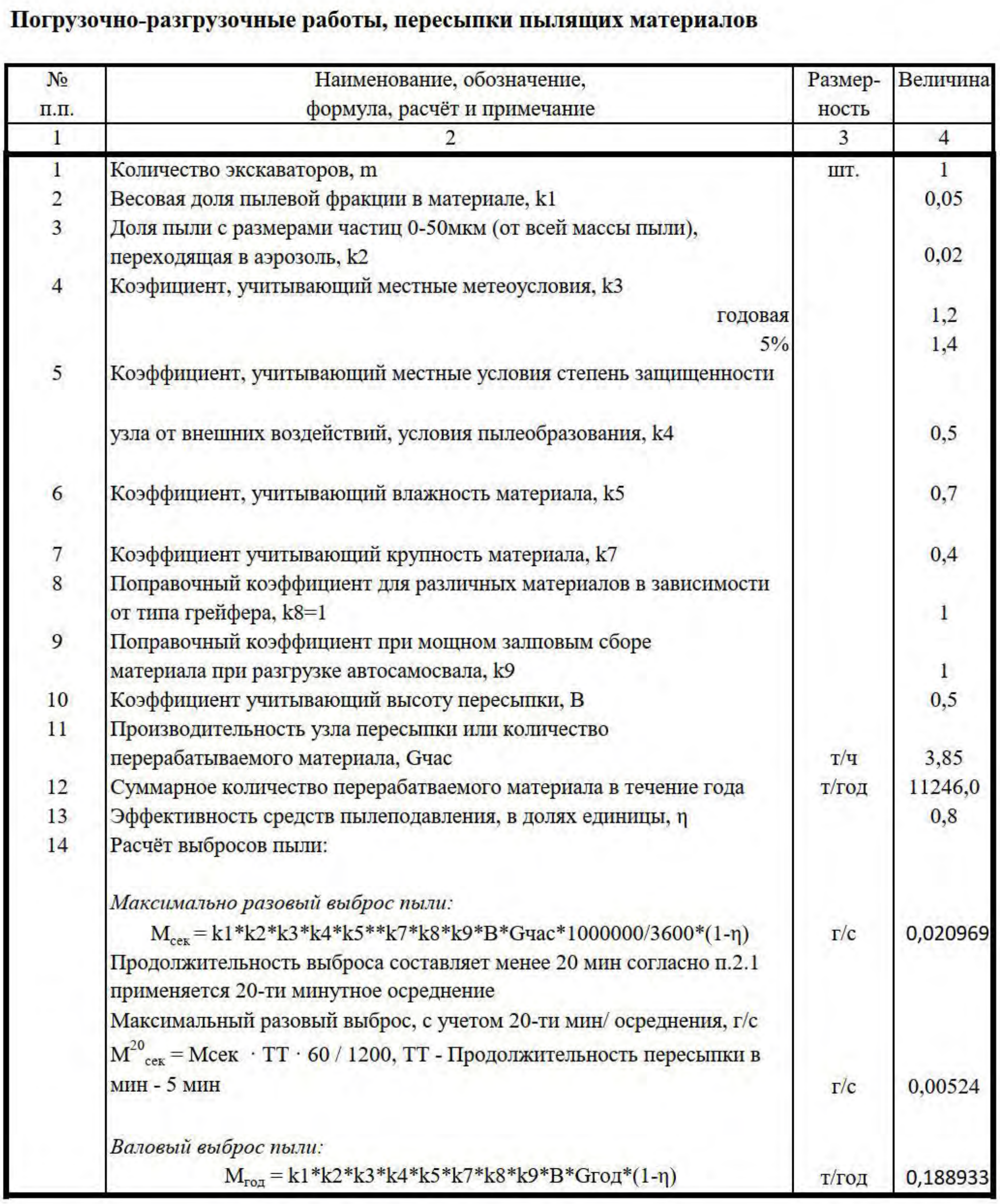
	Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
M1	Т (тепл.время года)	788,496	222,832	1180,528	129,648	95,616
M2	Т (тепл.время года)	49,2810	13,9270	73,78	8,1030	5,9760
G	Т (тепл.время года)	0,02738	0,00774	0,04099	0,00450	0,00332
M1	Т (холод.время года)	918,0	259,82	1180,53	194,38	114,11
M2	Т (холод.время года)	57,37	16,2390	73,7830	12,1490	7,1320
G	Т (холод.время года)	0,03187	0,00902	0,04099	0,00675	0,00396

Выбросы вредных веществ в теплый период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0274	0,1356
2732	Керосин	0,0077	0,038327
0328	Сажа	0,0045	0,022299
0330	Диоксид серы	0,0033	0,0164460
0301	Диоксид азота	0,0328	0,16244
0304	Оксид азота	0,0053	0,0264

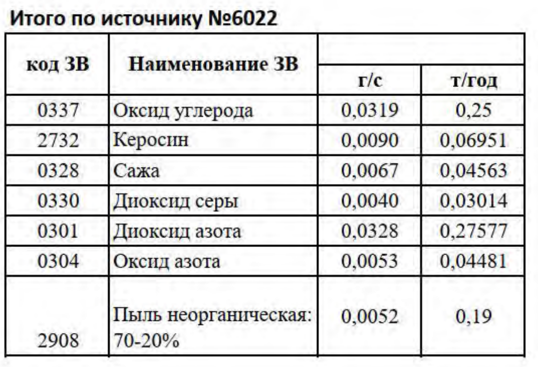
Выбросы вредных веществ в холодный период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0319	0,1102
2732	Керосин	0,0090	0,0312
0328	Сажа	0,0067	0,0233
0330	Диоксид серы	0,0040	0,0137
0301	Диоксид азота	0,0328	0,1133
0304	Оксид азота	0,0053	0,0184



Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

№ п.п.	Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер-ность	Величина
1	2	3	4
1	Количество экскаваторов, m	шт.	1
2	Весовая доля пылевой фракции в материале, k1		0,05
3	Доля пыли с размерами частиц 0-50мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k2		0,02
4	Коэфициент, учитывающий местные метеоусловия, k3		
	годовая		1,2
	5%		1,4
5	Коэффициент, учитывающий местные условия степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k4		0,5
6	Коэффициент, учитывающий влажность материала, k5		0,7
7	Коэффициент учитывающий крупность материала, k7		0,4
8	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, k8=1		1
9	Поправочный коэффициент при мощном залповым сборе материала при разгрузке автосамосвала, k9		1
10	Коэффициент учитывающий высоту пересыпки, В		0,5
11	Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, Gчас	т/ч	3,85
12	Суммарное количество перерабатваемого материала в течение года	т/год	11246,0
13	Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, η		0,8
14	Расчёт выбросов пыли:		
	Максимально разовый выброс пыли: $M_{сек}$ = k1*k2*k3*k4*k5**k7*k8*k9*В*Gчас*1000000/3600*(1-η)	г/с	0,020969
	Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти мин/ осреднения, г/с $M^{20}_{сек}$ = Мсек · ТТ · 60 / 1200, ТТ - Продолжительность пересыпки в мин - 5 мин	г/с	0,00524
	Валовый выброс пыли: $M_{год}$ = k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*В*Gгод*(1-η)	т/год	0,188933



Итого по источнику №6022

код ЗВ	Наименование ЗВ		
		г/с	т/год
0337	Оксид углерода	0,0319	0,25
2732	Керосин	0,0090	0,06951
0328	Сажа	0,0067	0,04563
0330	Диоксид серы	0,0040	0,03014
0301	Диоксид азота	0,0328	0,27577
0304	Оксид азота	0,0053	0,04481
2908	Пыль неорганическая: 70-20%	0,0052	0,19

Ист. №6022

Экскаватор-выемка грунта

2028 год

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории площадки производится в соответствии с п. 3.4 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (прил. 3к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). [1]

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п [2]

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле

$$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + Mxx * Txs, г$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}, т/год.$$

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

$$M2 = ML * TV2 + 1,3 * ML * TV2N + Mxx * Txm, г/30 мин.$$

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 1800, г/сек.$$

Исходные данные:

Мощность двигателя, кВт	61-100
Температура воздуха, °С	34
Кол-во рабочих дней в период	365
Режим работы, час/сут	12
Скорость движения, км/час	5
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1	192
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N	208
Суммарн. время работы двигателя на холостом ходу в день - Txs, мин	80
Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2	12,00
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N	13,00
Макс. время работы на холостом ходу за 30 мин - Txm, мин	5,00
Коэффициент выпуска (выезда) - А	0,8
Общее кол-во единиц техники - Nk	1
Кол-во рабочих дней в теплом периоде - Dт	215
Кол-во рабочих дней в холодном периоде - Dx	150

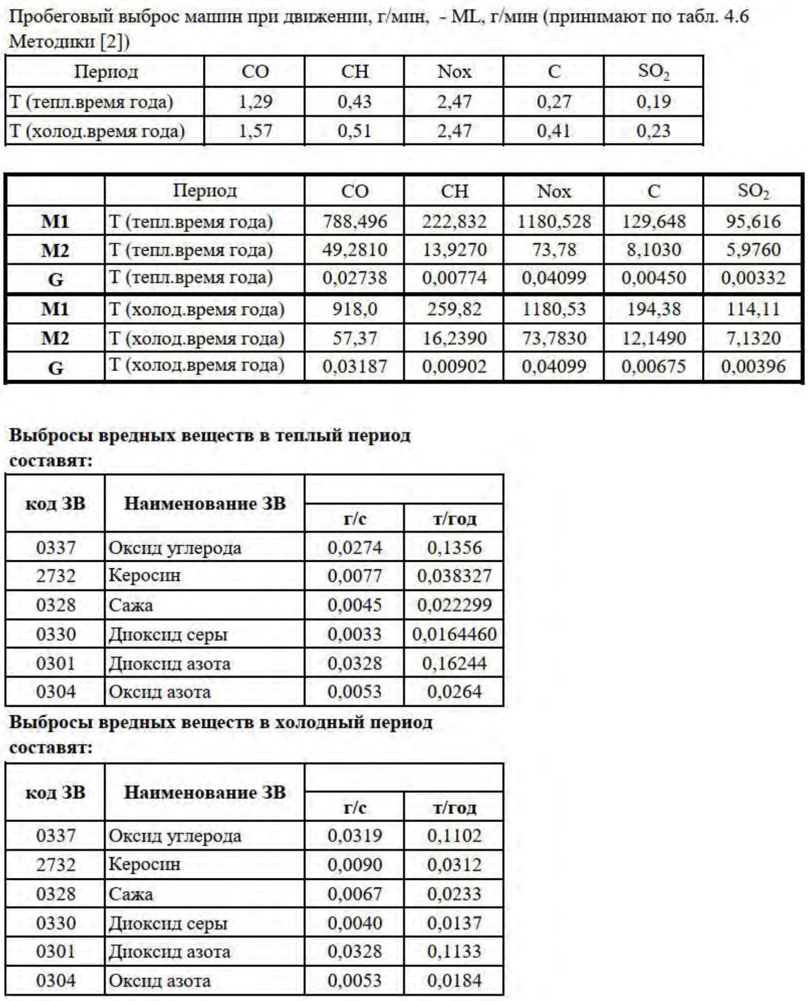
Расчетные данные:

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельного двигателя на холостом ходу, г/мин - Mxx (принимают по табл. 4.2 Методики [2])

Мощность	CO	CH	Nox	C	SO_2
61-100	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин - Mpr (принимают по табл. 4.5 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097
Т (холод.время года)	4,8	0,78	0,72	0,36	0,12



Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, - ML, г/мин (принимают по табл. 4.6 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
T (тепл.время года)	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19
T (холод.время года)	1,57	0,51	2,47	0,41	0,23

	Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
M1	T (тепл.время года)	788,496	222,832	1180,528	129,648	95,616
M2	T (тепл.время года)	49,2810	13,9270	73,78	8,1030	5,9760
G	T (тепл.время года)	0,02738	0,00774	0,04099	0,00450	0,00332
M1	T (холод.время года)	918,0	259,82	1180,53	194,38	114,11
M2	T (холод.время года)	57,37	16,2390	73,7830	12,1490	7,1320
G	T (холод.время года)	0,03187	0,00902	0,04099	0,00675	0,00396

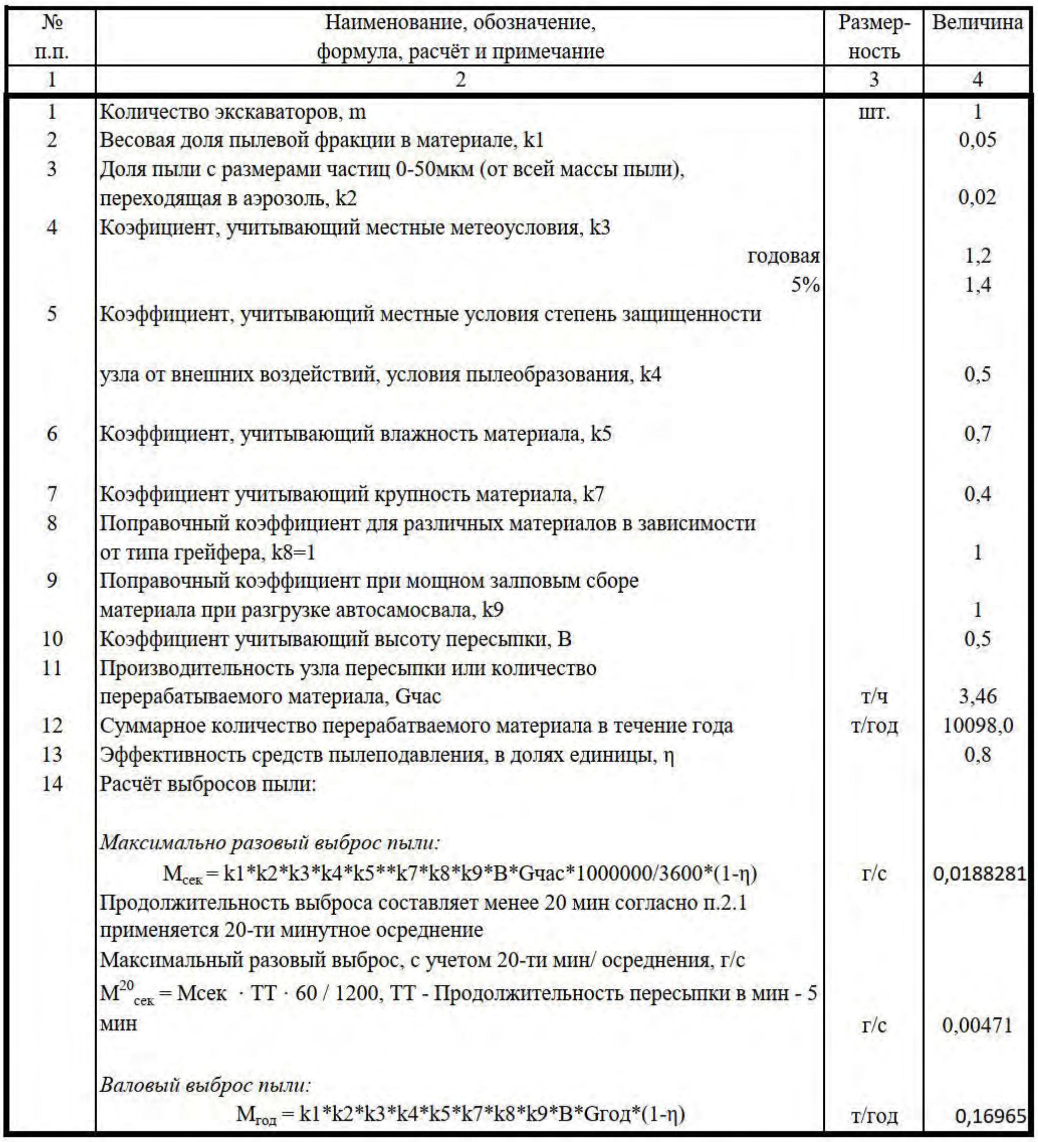
Выбросы вредных веществ в теплый период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0274	0,1356
2732	Керосин	0,0077	0,038327
0328	Сажа	0,0045	0,022299
0330	Диоксид серы	0,0033	0,0164460
0301	Диоксид азота	0,0328	0,16244
0304	Оксид азота	0,0053	0,0264

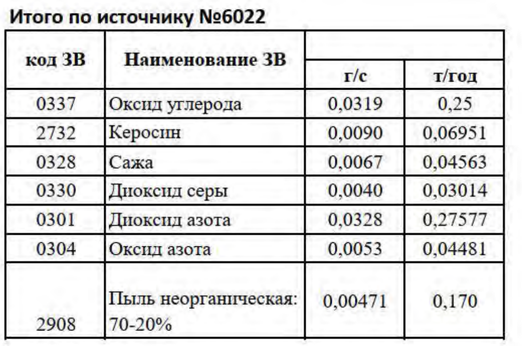
Выбросы вредных веществ в холодный период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0319	0,1102
2732	Керосин	0,0090	0,0312
0328	Сажа	0,0067	0,0233
0330	Диоксид серы	0,0040	0,0137
0301	Диоксид азота	0,0328	0,1133
0304	Оксид азота	0,0053	0,0184

Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов



№ п.п.	Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер-ность	Величина
1	2	3	4
1	Количество экскаваторов, m	шт.	1
2	Весовая доля пылевой фракции в материале, k1		0,05
3	Доля пыли с размерами частиц 0-50мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k2		0,02
4	Коэфициент, учитывающий местные метеоусловия, k3		
	годовая		1,2
	5%		1,4
5	Коэффициент, учитывающий местные условия степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k4		0,5
6	Коэффициент, учитывающий влажность материала, k5		0,7
7	Коэффициент учитывающий крупность материала, k7		0,4
8	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, k8=1		1
9	Поправочный коэффициент при мощном залповым сборе материала при разгрузке автосамосвала, k9		1
10	Коэффициент учитывающий высоту пересыпки, B		0,5
11	Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, Gчас	т/ч	3,46
12	Суммарное количество перерабатваемого материала в течение года	т/год	10098,0
13	Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, η		0,8
14	Расчёт выбросов пыли:		
	Максимально разовый выброс пыли:		
	$M_{сек} = k1*k2*k3*k4*k5**k7*k8*k9*B*G\text{час}*1000000/3600*(1-\eta)$	г/с	0,0188281
	Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение		
	Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти мин/ осреднения, г/с		
	$M^{20}_{сек}$ = Мсек · ТТ · 60 / 1200, ТТ - Продолжительность пересыпки в мин - 5 мин	г/с	0,00471
	Валовый выброс пыли:		
	$M_{год} = k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*G\text{год}*(1-\eta)$	т/год	0,16965



Итого по источнику №6022

код ЗВ	Наименование ЗВ		
		г/с	т/год
0337	Оксид углерода	0,0319	0,25
2732	Керосин	0,0090	0,06951
0328	Сажа	0,0067	0,04563
0330	Диоксид серы	0,0040	0,03014
0301	Диоксид азота	0,0328	0,27577
0304	Оксид азота	0,0053	0,04481
2908	Пыль неорганическая: 70-20%	0,00471	0,170

Ист. №6022

Экскаватор-выемка грунта

2029 год

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории площадки производится в соответствии с п. 3.4 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (прил. 3к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). [1]

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п [2]

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле

$$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + Mxx * Txs, г$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}, т/год.$$

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

$$M2 = ML * TV2 + 1,3 * ML * TV2N + Mxx * Txm, г/30 мин.$$

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 1800, г/сек.$$

Исходные данные:

Мощность двигателя, кВт	61-100
Температура воздуха, °C	34
Кол-во рабочих дней в период	365
Режим работы, час/сут	12
Скорость движения, км/час	5
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1	192
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N	208
Суммарн. время работы двигателя на холостом ходу в день - Txs, мин	80
Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2	12,00
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N	13,00
Макс. время работы на холостом ходу за 30 мин - Txm, мин	5,00
Коэффициент выпуска (выезда) - A	0,8
Общее кол-во единиц техники - Nk	1
Кол-во рабочих дней в теплом периоде - Dт	215
Кол-во рабочих дней в холодном периоде - Dх	150

Расчетные данные:

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельного двигателя на холостом ходу, г/мин - Mxx (принимают по табл. 4.2 Методики [2])

Мощность	CO	CH	Nox	C	SO_2
61-100	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин - Mpr (принимают по табл. 4.5 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2

Т (тепл.время года)	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097
Т (холод.время года)	4,8	0,78	0,72	0,36	0,12

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, - ML, г/мин (принимают по табл. 4.6 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19
Т (холод.время года)	1,57	0,51	2,47	0,41	0,23

	Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
M1	Т (тепл.время года)	788,496	222,832	1180,528	129,648	95,616
M2	Т (тепл.время года)	49,2810	13,9270	73,78	8,1030	5,9760
G	Т (тепл.время года)	0,02738	0,00774	0,04099	0,00450	0,00332
M1	Т (холод.время года)	918,0	259,82	1180,53	194,38	114,11
M2	Т (холод.время года)	57,37	16,2390	73,7830	12,1490	7,1320
G	Т (холод.время года)	0,03187	0,00902	0,04099	0,00675	0,00396

Выбросы вредных веществ в теплый период составят:

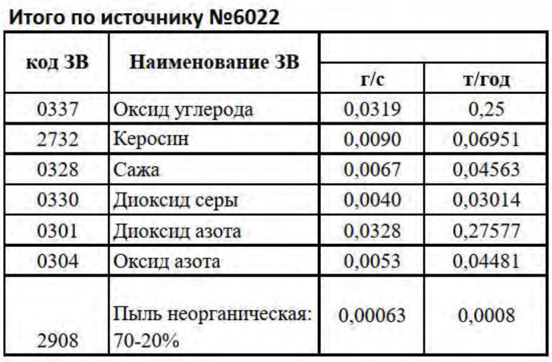
код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0274	0,1356
2732	Керосин	0,0077	0,038327
0328	Сажа	0,0045	0,022299
0330	Диоксид серы	0,0033	0,0164460
0301	Диоксид азота	0,0328	0,16244
0304	Оксид азота	0,0053	0,0264

Выбросы вредных веществ в холодный период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0319	0,1102
2732	Керосин	0,0090	0,0312
0328	Сажа	0,0067	0,0233
0330	Диоксид серы	0,0040	0,0137
0301	Диоксид азота	0,0328	0,1133
0304	Оксид азота	0,0053	0,0184

Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

№ п.п.	Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер-ность	Величина
1	2	3	4
1	Количество экскаваторов, m	шт.	1
2	Весовая доля пылевой фракции в материале, k1		0,05
3	Доля пыли с размерами частиц 0-50мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k2		0,02
4	Коэфициент, учитывающий местные метеоусловия, k3		
	годовая		1,2
	5%		1,4
5	Коэффициент, учитывающий местные условия степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k4		0,5
6	Коэффициент, учитывающий влажность материала, k5		0,7
7	Коэффициент учитывающий крупность материала, k7		0,4
8	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, k8=1		1
9	Поправочный коэффициент при мощном залповым сборе материала при разгрузке автосамосвала, k9		1
10	Коэффициент учитывающий высоту пересыпки, B		0,5
11	Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, Gчас	т/ч	0,46
12	Суммарное количество перерабатваемого материала в течение года	т/год	46,0
13	Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, η		0,8
14	Расчёт выбросов пыли:		
	Максимально разовый выброс пыли:		
	$M_{сек}$ = k1*k2*k3*k4*k5**k7*k8*k9*B*Gчас*1000000/3600*(1-η)	г/с	0,002504
	Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение		
	Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти мин/ осреднения, г/с		
	$M^{20}_{сек}$ = Мсек · ТТ · 60 / 1200, ТТ - Продолжительность пересыпки в мин - 5 мин	г/с	0,00063
	Валовый выброс пыли:		
	$M_{год}$ = k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gгод*(1-η)	т/год	0,00077



Итого по источнику №6022

код ЗВ	Наименование ЗВ		
		г/с	т/год
0337	Оксид углерода	0,0319	0,25
2732	Керосин	0,0090	0,06951
0328	Сажа	0,0067	0,04563
0330	Диоксид серы	0,0040	0,03014
0301	Диоксид азота	0,0328	0,27577
0304	Оксид азота	0,0053	0,04481
2908	Пыль неорганическая: 70-20%	0,00063	0,0008

Ист. №6023

Земляные работы. Экскаватор – обратная засыпка.

2026 год

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории площадки производится в соответствии с п. 3.4 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (прил. 3к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). [1]

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п [2]

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле

$$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + Mxx * Txs, \text{ г}$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}, \text{ т/год.}$$

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

$$M2 = ML * TV2 + 1,3 * ML * TV2N + Mxx * Txm, \text{ г/30 мин.}$$

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 1800, \text{ г/сек.}$$

Исходные данные:

Мощность двигателя, кВт	61-100
Температура воздуха, °С	34
Кол-во рабочих дней в период	365
Режим работы, час/сут	12
Скорость движения, км/час	5
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1	192
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N	208
Суммарн. время работы двигателя на холостом ходу в день - Txs, мин	80
Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2	12,00
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N	13,00
Макс. время работы на холостом ходу за 30 мин - Txm, мин	5,00
Коэффициент выпуска (выезда) - А	0,8
Общее кол-во единиц техники - Nk	1
Кол-во рабочих дней в теплом периоде - Dт	215
Кол-во рабочих дней в холодном периоде - Dх	150

Расчетные данные:

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельного двигателя на холостом ходу, г/мин - Mxx (принимают по табл. 4.2 Методики [2])

Мощность	CO	CH	Nox	C	SO_2
61-100	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин - Mpr (принимают по табл. 4.5 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097
Т (холод.время года)	4,8	0,78	0,72	0,36	0,12

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, - ML, г/мин (принимают по табл. 4.6 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19
Т (холод.время года)	1,57	0,51	2,47	0,41	0,23

	Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
M1	Т (тепл.время года)	788,496	222,832	1180,528	129,648	95,616
M2	Т (тепл.время года)	49,2810	13,9270	73,78	8,1030	5,9760
G	Т (тепл.время года)	0,02738	0,00774	0,04099	0,00450	0,00332
M1	Т (холод.время года)	918,0	259,82	1180,53	194,38	114,11
M2	Т (холод.время года)	57,37	16,2390	73,7830	12,1490	7,1320
G	Т (холод.время года)	0,03187	0,00902	0,04099	0,00675	0,00396

Выбросы вредных веществ в теплый период составят:

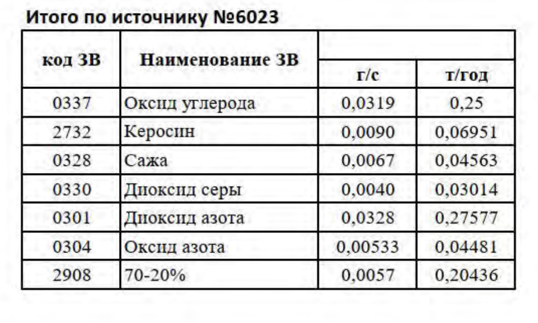
код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0274	0,1356
2732	Керосин	0,0077	0,038327
0328	Сажа	0,0045	0,022299
0330	Диоксид серы	0,0033	0,0164460
0301	Диоксид азота	0,0328	0,16244
0304	Оксид азота	0,0053	0,0264

Выбросы вредных веществ в холодный период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0319	0,1102
2732	Керосин	0,0090	0,0312
0328	Сажа	0,0067	0,0233
0330	Диоксид серы	0,0040	0,0137
0301	Диоксид азота	0,0328	0,1133
0304	Оксид азота	0,0053	0,0184

Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

№ п.п.	Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер-ность	Величина
1	2	3	4
1	Количество экскаваторов, m	шт.	1
2	Весовая доля пылевой фракции в материале, k1		0,05
3	Доля пыли с размерами частиц 0-50мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k2		0,02
4	Коэфициент, учитывающий местные метеоусловия, k3		
	годовая		1,2
	5%		1,4
5	Коэффициент, учитывающий местные условия степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k4		0,5
6	Коэффициент, учитывающий влажность материала, k5		0,7
7	Коэффициент учитывающий крупность материала, k7		0,4
8	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, k8=1		1
9	Поправочный коэффициент при мощном залповым сборе материала при разгрузке автосамосвала, k9		1
10	Коэффициент учитывающий высоту пересыпки, B		0,5
11	Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, Gчас	т/ч	4,17
12	Суммарное количество перерабатваемого материала в течение года	т/год	12164,0
13	Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, η		0,8
14	Расчёт выбросов пыли:		
	Максимально разовый выброс пыли:		
	$M_{сек}$ = k1*k2*k3*k4*k5**k7*k8*k9*B*Gчас*1000000/3600*(1-η)	г/с	0,02268
	Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение		
	Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти мин/ осреднения, г/с		
	$M^{20}_{сек}$ = Мсек · ТТ · 60 / 1200, ТТ - Продолжительность пересыпки в мин - 5 мин	г/с	0,00567
	Валовый выброс пыли:		
	$M_{год}$ = k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gгод*(1-η)	т/год	0,204355



Итого по источнику №6023

код ЗВ	Наименование ЗВ		
		г/с	т/год
0337	Оксид углерода	0,0319	0,25
2732	Керосин	0,0090	0,06951
0328	Сажа	0,0067	0,04563
0330	Диоксид серы	0,0040	0,03014
0301	Диоксид азота	0,0328	0,27577
0304	Оксид азота	0,00533	0,04481
2908	70-20%	0,0057	0,20436

Ист. №6023

Земляные работы. Экскаватор – обратная засыпка.

2027 год

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории площадки производится в соответствии с п. 3.4 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (прил. 3к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). [1]

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п [2]

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле

$$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + Mxx * Txs, г$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}, т/год.$$

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

$$M2 = ML * TV2 + 1,3 * ML * TV2N + Mxx * Txm, г/30 мин.$$

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 1800, г/сек.$$

Исходные данные:

Мощность двигателя, кВт	61-100
Температура воздуха, °С	34
Кол-во рабочих дней в период	365
Режим работы, час/сут	12
Скорость движения, км/час	5
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1	192
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N	208
Суммарн. время работы двигателя на холостом ходу в день - Txs, мин	80
Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2	12,00
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N	13,00
Макс. время работы на холостом ходу за 30 мин - Txm, мин	5,00
Коэффициент выпуска (выезда) - А	0,8
Общее кол-во единиц техники - Nk	1
Кол-во рабочих дней в теплом периоде - Dт	215
Кол-во рабочих дней в холодном периоде - Dx	150

Расчетные данные:

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельного двигателя на холостом ходу, г/мин - Мхх (принимают по табл. 4.2 Методики [2])

Мощность	CO	CH	Nox	C	SO_2
61-100	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин - Mpr (принимают по табл. 4.5 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097
Т (холод.время года)	4,8	0,78	0,72	0,36	0,12

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, - ML, г/мин (принимают по табл. 4.6 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19
Т (холод.время года)	1,57	0,51	2,47	0,41	0,23

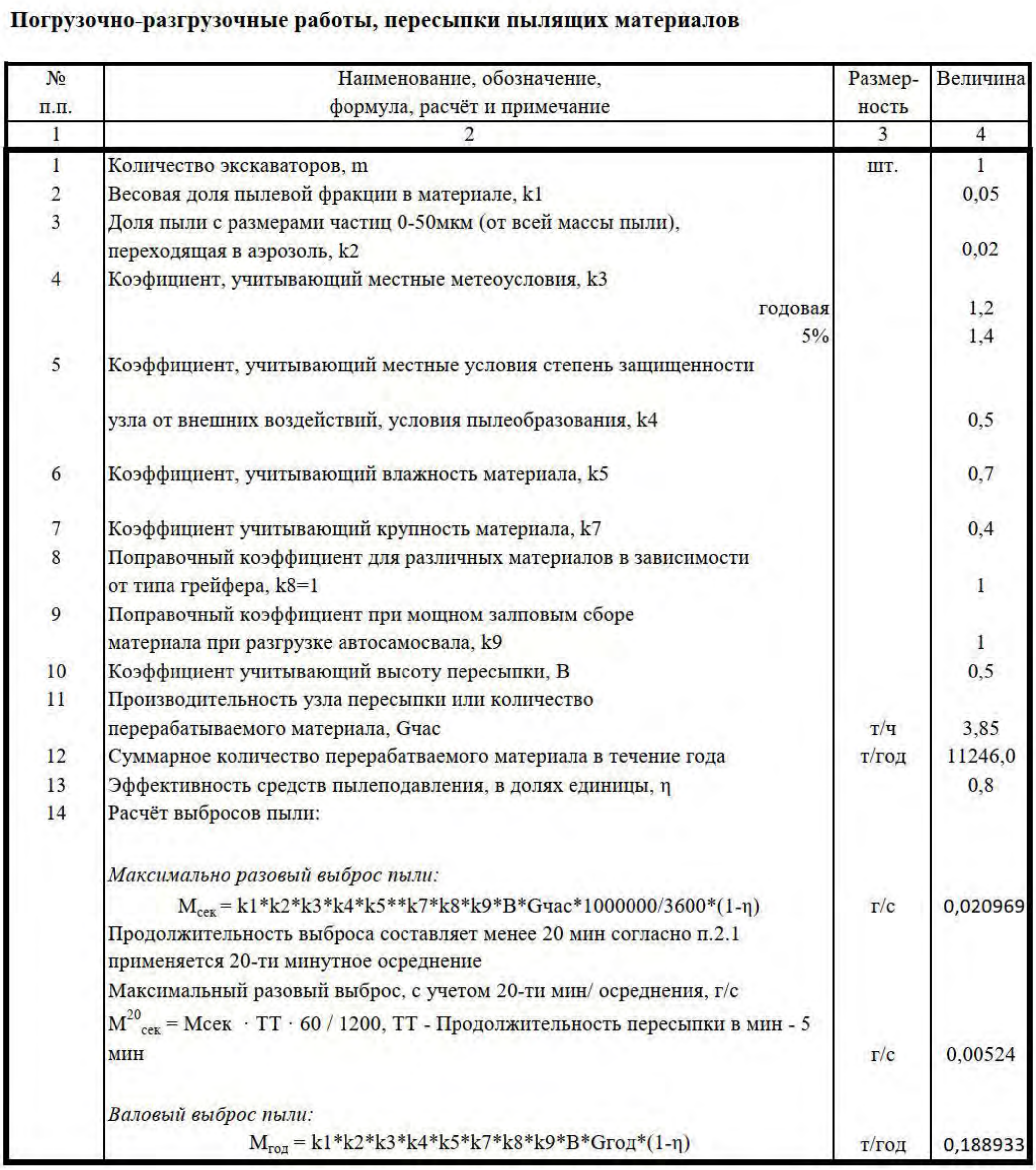
	Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
M1	Т (тепл.время года)	788,496	222,832	1180,528	129,648	95,616
M2	Т (тепл.время года)	49,2810	13,9270	73,78	8,1030	5,9760
G	Т (тепл.время года)	0,02738	0,00774	0,04099	0,00450	0,00332
M1	Т (холод.время года)	918,0	259,82	1180,53	194,38	114,11
M2	Т (холод.время года)	57,37	16,2390	73,7830	12,1490	7,1320
G	Т (холод.время года)	0,03187	0,00902	0,04099	0,00675	0,00396

Выбросы вредных веществ в теплый период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0274	0,1356
2732	Керосин	0,0077	0,038327
0328	Сажа	0,0045	0,022299
0330	Диоксид серы	0,0033	0,0164460
0301	Диоксид азота	0,0328	0,16244
0304	Оксид азота	0,0053	0,0264

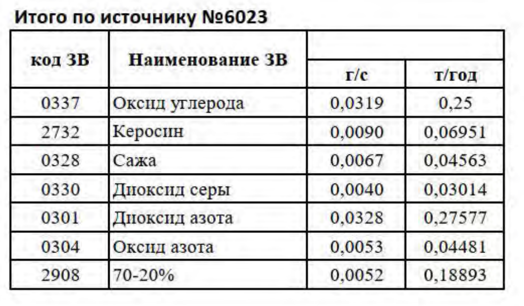
Выбросы вредных веществ в холодный период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0319	0,1102
2732	Керосин	0,0090	0,0312
0328	Сажа	0,0067	0,0233
0330	Диоксид серы	0,0040	0,0137
0301	Диоксид азота	0,0328	0,1133
0304	Оксид азота	0,0053	0,0184



Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

№ п.п.	Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер-ность	Величина
1	2	3	4
1	Количество экскаваторов, m	шт.	1
2	Весовая доля пылевой фракции в материале, k1		0,05
3	Доля пыли с размерами частиц 0-50мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k2		0,02
4	Коэфициент, учитывающий местные метеоусловия, k3		
	годовая		1,2
	5%		1,4
5	Коэффициент, учитывающий местные условия степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k4		0,5
6	Коэффициент, учитывающий влажность материала, k5		0,7
7	Коэффициент учитывающий крупность материала, k7		0,4
8	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, k8=1		1
9	Поправочный коэффициент при мощном залповым сборе материала при разгрузке автосамосвала, k9		1
10	Коэффициент учитывающий высоту пересыпки, B		0,5
11	Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, Gчас	т/ч	3,85
12	Суммарное количество перерабатваемого материала в течение года	т/год	11246,0
13	Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, η		0,8
14	Расчёт выбросов пыли:		
	Максимально разовый выброс пыли:		
	$M_{сек}$ = k1*k2*k3*k4*k5**k7*k8*k9*B*Gчас*1000000/3600*(1-η)	г/с	0,020969
	Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение		
	Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти мин/ осреднения, г/с		
	$M^{20}_{сек}$ = Mсек · TT · 60 / 1200, TT - Продолжительность пересыпки в мин - 5 мин	г/с	0,00524
	Валовый выброс пыли:		
	$M_{год}$ = k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gгод*(1-η)	т/год	0,188933



Итого по источнику №6023

код ЗВ	Наименование ЗВ		
		г/с	т/год
0337	Оксид углерода	0,0319	0,25
2732	Керосин	0,0090	0,06951
0328	Сажа	0,0067	0,04563
0330	Диоксид серы	0,0040	0,03014
0301	Диоксид азота	0,0328	0,27577
0304	Оксид азота	0,0053	0,04481
2908	70-20%	0,0052	0,18893

Ист. №6023

Земляные работы. Экскаватор – обратная засыпка.

2028 год

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории площадки производится в соответствии с п. 3.4 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (прил. 3к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). [1]

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п [2]

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле

$$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + Mxx * Txs, г$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}, т/год.$$

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

$$M2 = ML * TV2 + 1,3 * ML * TV2N + Mxx * Txm, г/30 мин.$$

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 1800, г/сек.$$

Исходные данные:

Мощность двигателя, кВт	61-100
Температура воздуха, °С	34
Кол-во рабочих дней в период	365
Режим работы, час/сут	12
Скорость движения, км/час	5
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1	192
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N	208
Суммарн. время работы двигателя на холостом ходу в день - Txs, мин	80
Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2	12,00
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N	13,00
Макс. время работы на холостом ходу за 30 мин - Txm, мин	5,00
Коэффициент выпуска (выезда) - А	0,8
Общее кол-во единиц техники - Nk	1
Кол-во рабочих дней в теплом периоде - Dт	215
Кол-во рабочих дней в холодном периоде - Dх	150

Расчетные данные:

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельного двигателя на холостом ходу, г/мин - Мхх (принимают по табл. 4.2 Методики [2])

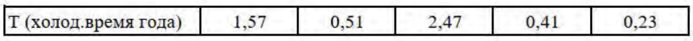
Мощность	CO	CH	Nox	C	SO_2
61-100	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин - Mpr (принимают по табл. 4.5 Методики [2])

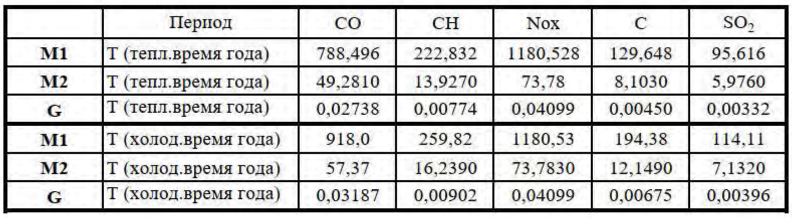
Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097
Т (холод.время года)	4,8	0,78	0,72	0,36	0,12

Методики [2])

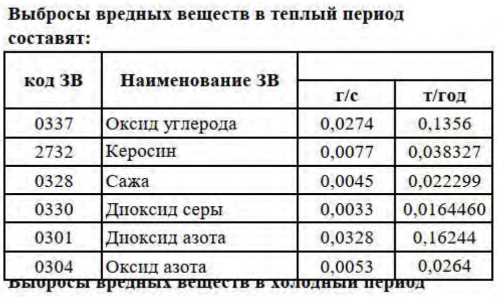
Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19



Т (холод.время года)	1,57	0,51	2,47	0,41	0,23

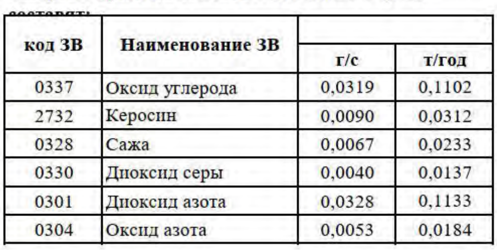


	Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
M1	Т (тепл.время года)	788,496	222,832	1180,528	129,648	95,616
M2	Т (тепл.время года)	49,2810	13,9270	73,78	8,1030	5,9760
G	Т (тепл.время года)	0,02738	0,00774	0,04099	0,00450	0,00332
M1	Т (холод.время года)	918,0	259,82	1180,53	194,38	114,11
M2	Т (холод.время года)	57,37	16,2390	73,7830	12,1490	7,1320
G	Т (холод.время года)	0,03187	0,00902	0,04099	0,00675	0,00396



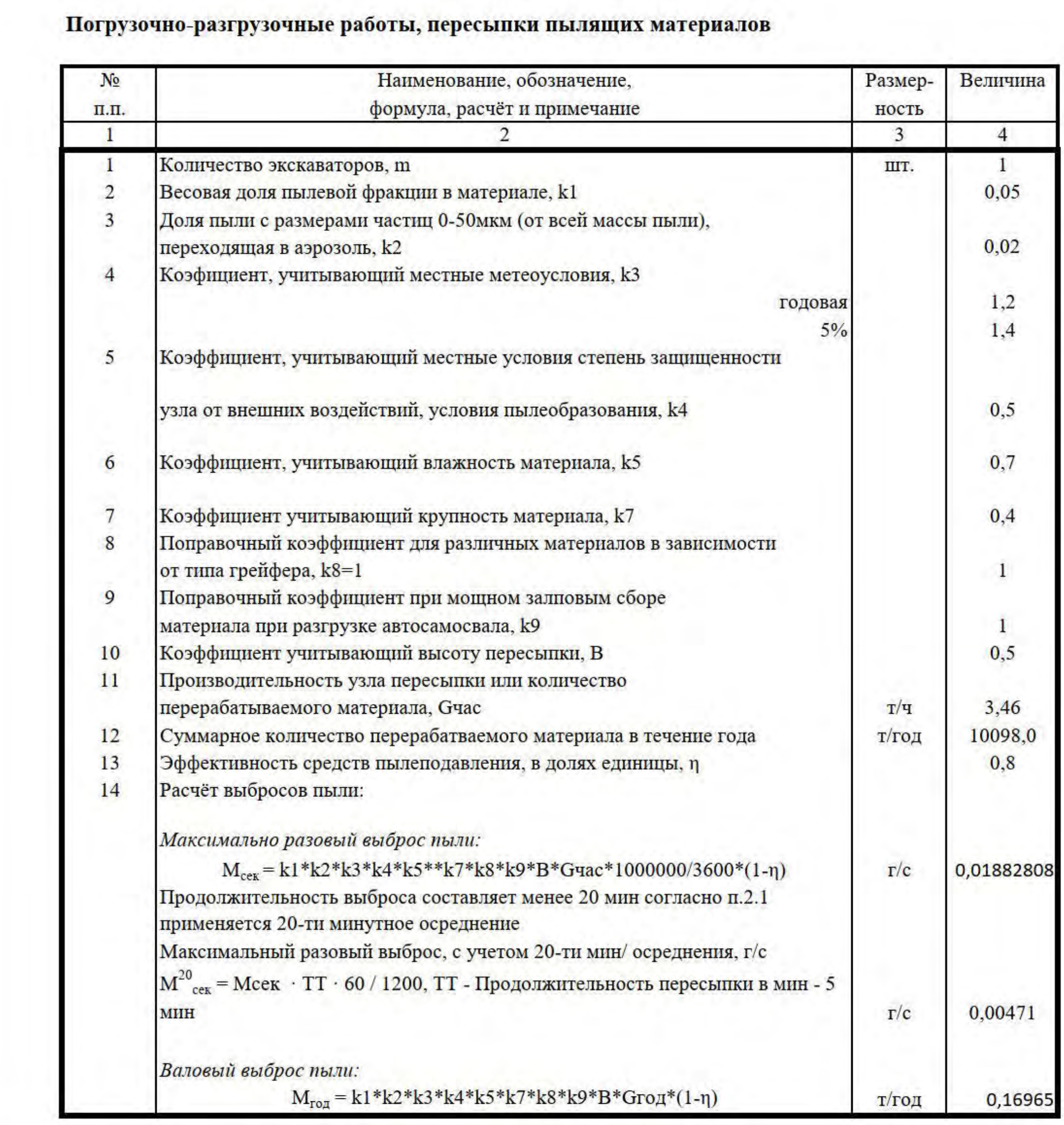
Выбросы вредных веществ в теплый период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0274	0,1356
2732	Керосин	0,0077	0,038327
0328	Сажа	0,0045	0,022299
0330	Диоксид серы	0,0033	0,0164460
0301	Диоксид азота	0,0328	0,16244
0304	Оксид азота	0,0053	0,0264



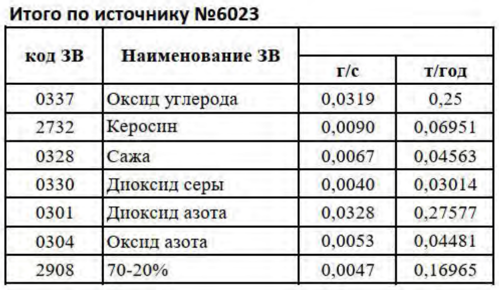
Выбросы вредных веществ в холодный период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0319	0,1102
2732	Керосин	0,0090	0,0312
0328	Сажа	0,0067	0,0233
0330	Диоксид серы	0,0040	0,0137
0301	Диоксид азота	0,0328	0,1133
0304	Оксид азота	0,0053	0,0184



Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

№ п.п.	Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер-ность	Величина
1	2	3	4
1	Количество экскаваторов, m	шт.	1
2	Весовая доля пылевой фракции в материале, k1		0,05
3	Доля пыли с размерами частиц 0-50мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k2		0,02
4	Коэфициент, учитывающий местные метеоусловия, k3		
	годовая		1,2
	5%		1,4
5	Коэффициент, учитывающий местные условия степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k4		0,5
6	Коэффициент, учитывающий влажность материала, k5		0,7
7	Коэффициент учитывающий крупность материала, k7		0,4
8	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, k8=1		1
9	Поправочный коэффициент при мощном залповым сборе материала при разгрузке автосамосвала, k9		1
10	Коэффициент учитывающий высоту пересыпки, B		0,5
11	Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, Gчас	т/ч	3,46
12	Суммарное количество перерабатваемого материала в течение года	т/год	10098,0
13	Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, η		0,8
14	Расчёт выбросов пыли:		
	Максимально разовый выброс пыли:		
	$M_{сек}$ = k1*k2*k3*k4*k5**k7*k8*k9*B*Gчас*1000000/3600*(1-η)	г/с	0,01882808
	Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение		
	Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти мин/ осреднения, г/с		
	$M^{20}_{сек}$ = Мсек · ТТ · 60 / 1200, ТТ - Продолжительность пересыпки в мин - 5 мин	г/с	0,00471
	Валовый выброс пыли:		
	$M_{год}$ = k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gгод*(1-η)	т/год	0,16965



Итого по источнику №6023

код ЗВ	Наименование ЗВ		
		г/с	т/год
0337	Оксид углерода	0,0319	0,25
2732	Керосин	0,0090	0,06951
0328	Сажа	0,0067	0,04563
0330	Диоксид серы	0,0040	0,03014
0301	Диоксид азота	0,0328	0,27577
0304	Оксид азота	0,0053	0,04481
2908	70-20%	0,0047	0,16965

Ист. №6023

Земляные работы. Экскаватор – обратная засыпка.

2029 год

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории площадки производится в соответствии с п. 3.4 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (прил. 3к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). [1]

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п [2]

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле

$$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + Mxx * Txs, \text{ г}$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}, \text{ т/год.}$$

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

$$M2 = ML * TV2 + 1{,}3 * ML * TV2N + Mxx * Txm, \text{ г/30 мин.}$$

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 1800, \text{ г/сек.}$$

Исходные данные:

Мощность двигателя, кВт	61-100
Температура воздуха, °С	34
Кол-во рабочих дней в период	365
Режим работы, час/сут	12
Скорость движения, км/час	5
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1	192
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N	208
Суммарн. время работы двигателя на холостом ходу в день - Txs, мин	80
Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2	12,00
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N	13,00
Макс. время работы на холостом ходу за 30 мин - Txm, мин	5,00
Коэффициент выпуска (выезда) - А	0,8
Общее кол-во единиц техники - Nk	1
Кол-во рабочих дней в теплом периоде - Dт	215
Кол-во рабочих дней в холодном периоде - Dx	150

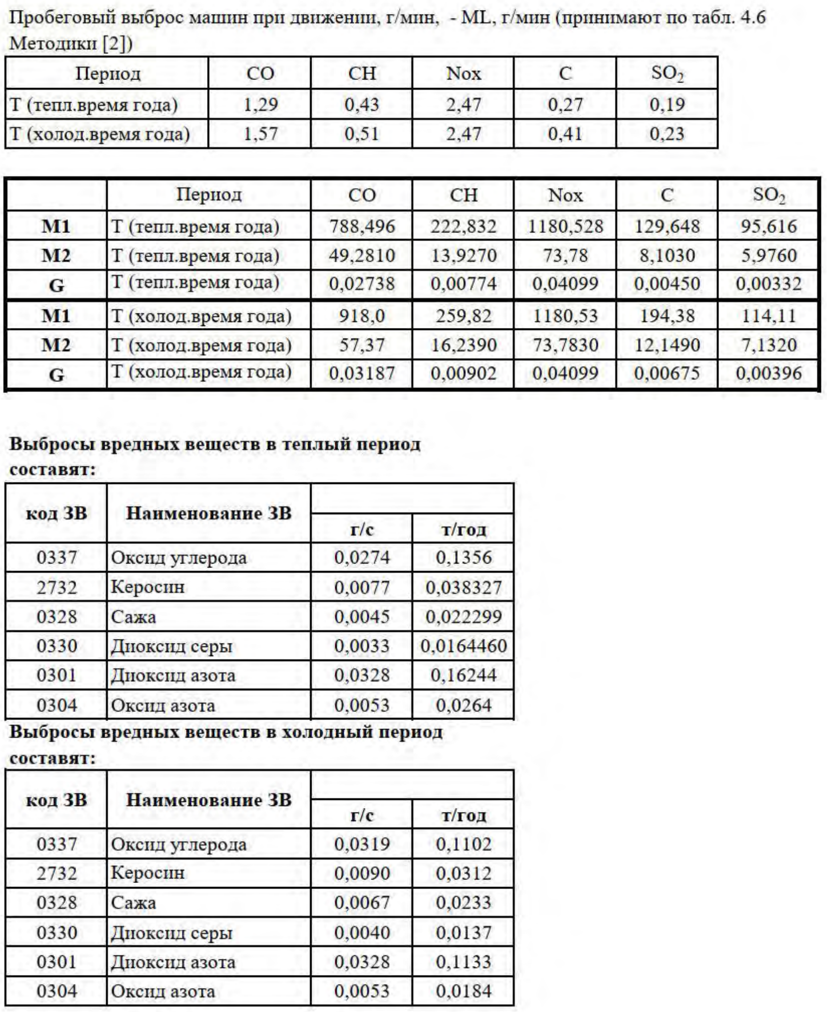
Расчетные данные:

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельного двигателя на холостом ходу, г/мин - Mxx (принимают по табл. 4.2 Методики [2])

Мощность	CO	CH	Nox	C	SO_2
61-100	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин - Mpr (принимают по табл. 4.5 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097
Т (холод.время года)	4,8	0,78	0,72	0,36	0,12



Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, - ML, г/мин (принимают по табл. 4.6 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
T (тепл.время года)	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19
T (холод.время года)	1,57	0,51	2,47	0,41	0,23

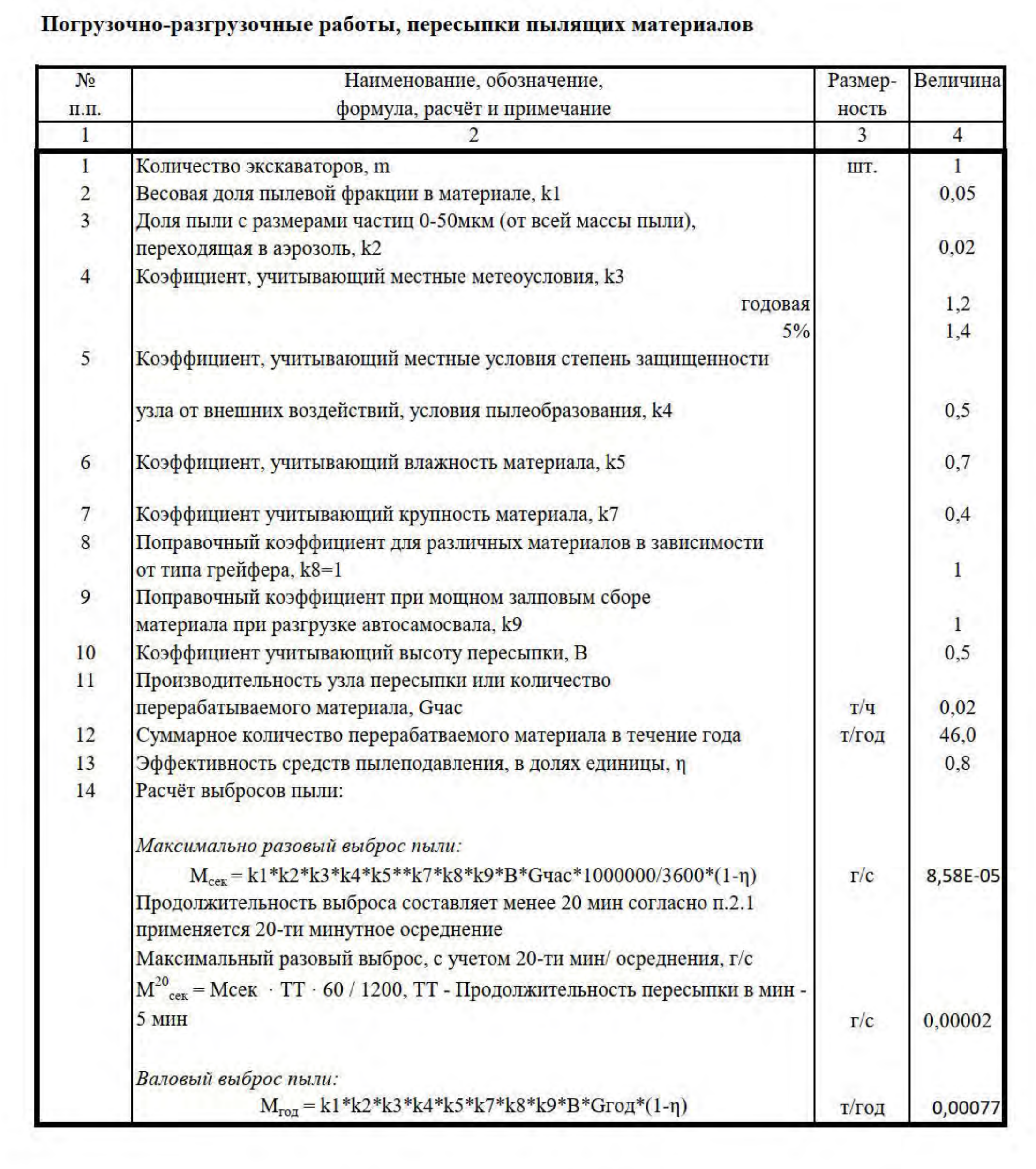
	Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
M1	T (тепл.время года)	788,496	222,832	1180,528	129,648	95,616
M2	T (тепл.время года)	49,2810	13,9270	73,78	8,1030	5,9760
G	T (тепл.время года)	0,02738	0,00774	0,04099	0,00450	0,00332
M1	T (холод.время года)	918,0	259,82	1180,53	194,38	114,11
M2	T (холод.время года)	57,37	16,2390	73,7830	12,1490	7,1320
G	T (холод.время года)	0,03187	0,00902	0,04099	0,00675	0,00396

Выбросы вредных веществ в теплый период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0274	0,1356
2732	Керосин	0,0077	0,038327
0328	Сажа	0,0045	0,022299
0330	Диоксид серы	0,0033	0,0164460
0301	Диоксид азота	0,0328	0,16244
0304	Оксид азота	0,0053	0,0264

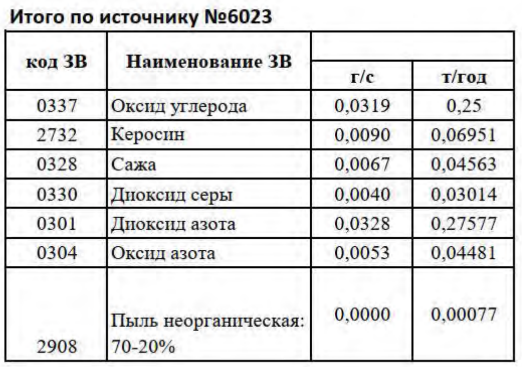
Выбросы вредных веществ в холодный период составят:

код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0319	0,1102
2732	Керосин	0,0090	0,0312
0328	Сажа	0,0067	0,0233
0330	Диоксид серы	0,0040	0,0137
0301	Диоксид азота	0,0328	0,1133
0304	Оксид азота	0,0053	0,0184



Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

№ п.п.	Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер-ность	Величина
1	2	3	4
1	Количество экскаваторов, m	шт.	1
2	Весовая доля пылевой фракции в материале, k1		0,05
3	Доля пыли с размерами частиц 0-50мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k2		0,02
4	Коэфициент, учитывающий местные метеоусловия, k3		
	годовая		1,2
	5%		1,4
5	Коэффициент, учитывающий местные условия степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k4		0,5
6	Коэффициент, учитывающий влажность материала, k5		0,7
7	Коэффициент учитывающий крупность материала, k7		0,4
8	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, k8=1		1
9	Поправочный коэффициент при мощном залповым сборе материала при разгрузке автосамосвала, k9		1
10	Коэффициент учитывающий высоту пересыпки, B		0,5
11	Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, Gчас	т/ч	0,02
12	Суммарное количество перерабатваемого материала в течение года	т/год	46,0
13	Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, η		0,8
14	Расчёт выбросов пыли:		
	Максимально разовый выброс пыли: $M_{сек}$ = k1*k2*k3*k4*k5**k7*k8*k9*B*Gчас*1000000/3600*(1-η)	г/с	8,58E-05
	Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение		
	Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти мин/ осреднения, г/с $M^{20}_{сек}$ = Мсек · ТТ · 60 / 1200, ТТ - Продолжительность пересыпки в мин - 5 мин	г/с	0,00002
	Валовый выброс пыли: $M_{год}$ = k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gгод*(1-η)	т/год	0,00077



Итого по источнику №6023

код ЗВ	Наименование ЗВ		
		г/с	т/год
0337	Оксид углерода	0,0319	0,25
2732	Керосин	0,0090	0,06951
0328	Сажа	0,0067	0,04563
0330	Диоксид серы	0,0040	0,03014
0301	Диоксид азота	0,0328	0,27577
0304	Оксид азота	0,0053	0,04481
2908	Пыль неорганическая: 70-20%	0,0000	0,00077

Ист. №6024

Бульдозер – планировочные работы

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории площадки производится в соответствии с п. 3.4 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (прил. 3к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). [1]

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п [2]

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле

$$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + Mxx * Txs, \text{ г}$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}, \text{ т/год.}$$

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

$$M2 = ML * TV2 + 1,3 * ML * TV2N + Mxx * Txm, \text{ г/30 мин.}$$

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G = M2 * Nk1 / 1800, \text{ г/сек.}$$

Исходные данные:

Мощность двигателя, кВт	101-160
Температура воздуха, °С	34
Кол-во рабочих дней в период	365
Режим работы, час/сут	12
Скорость движения, км/час	5
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1	192
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N	208
Суммарн. время работы двигателя на холостом ходу в день - Txs, мин	80
Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, TV2	12,00
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, TV2N	13,00
Макс. время работы на холостом ходу за 30 мин - Txm, мин	5,00
Коэффициент выпуска (выезда) - А	0,8
Общее кол-во единиц техники - Nk	1
Кол-во рабочих дней в теплом периоде - Dт	215
Кол-во рабочих дней в холодном периоде - Dх	150

Расчетные данные:

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельного двигателя на холостом ходу, г/мин - Mxx (принимают по табл. 4.2 Методики [2])

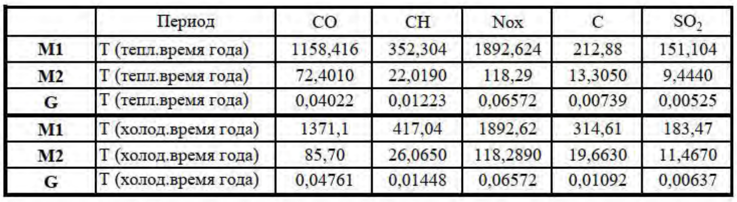
Мощность	CO	CH	Nox	C	SO_2
101-160	2,4	0,3	0,48	0,06	0,097

Удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин - Mрг (принимают по табл. 4.5 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	3,9	0,49	0,78	0,1	0,16
Т (холод.время года)	7,8	1,27	1,17	0,6	0,2

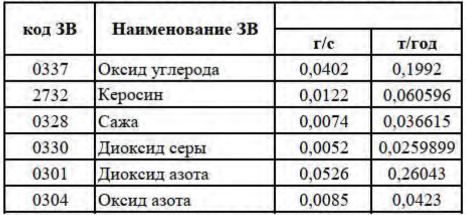
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, - ML, г/мин (принимают по табл. 4.6 Методики [2])

Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
Т (тепл.время года)	2,09	0,71	4,01	0,45	0,31
Т (холод.время года)	2,55	0,85	4,01	0,67	0,38



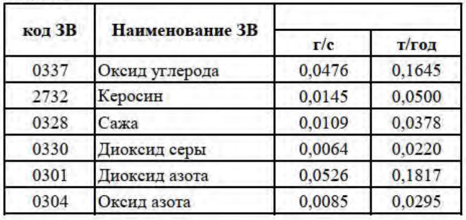
	Период	CO	CH	Nox	C	SO_2
M1	T (тепл.время года)	1158,416	352,304	1892,624	212,88	151,104
M2	T (тепл.время года)	72,4010	22,0190	118,29	13,3050	9,4440
G	T (тепл.время года)	0,04022	0,01223	0,06572	0,00739	0,00525
M1	T (холод.время года)	1371,1	417,04	1892,62	314,61	183,47
M2	T (холод.время года)	85,70	26,0650	118,2890	19,6630	11,4670
G	T (холод.время года)	0,04761	0,01448	0,06572	0,01092	0,00637

Выбросы вредных веществ в теплый период составят:

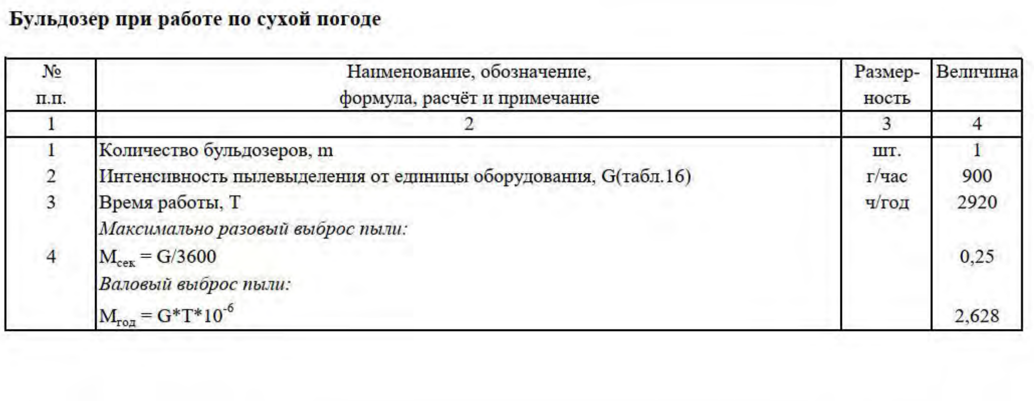


код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0402	0,1992
2732	Керосин	0,0122	0,060596
0328	Сажа	0,0074	0,036615
0330	Диоксид серы	0,0052	0,0259899
0301	Диоксид азота	0,0526	0,26043
0304	Оксид азота	0,0085	0,0423

Выбросы вредных веществ в холодный период составят:

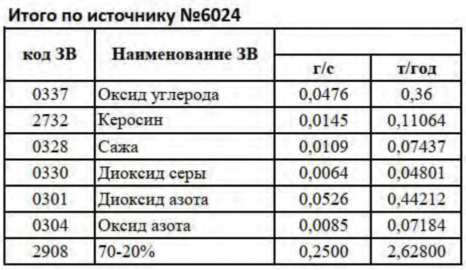


код ЗВ	**Наименование ЗВ**		
		г/с	**т/год**
0337	Оксид углерода	0,0476	0,1645
2732	Керосин	0,0145	0,0500
0328	Сажа	0,0109	0,0378
0330	Диоксид серы	0,0064	0,0220
0301	Диоксид азота	0,0526	0,1817
0304	Оксид азота	0,0085	0,0295



Бульдозер при работе по сухой погоде

№ п.п.	Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер-ность	Величина
1	2	3	4
1	Количество бульдозеров, m	шт.	1
2	Интенсивность пылевыделения от единицы оборудования, G(табл.16)	г/час	900
3	Время работы, T	ч/год	2920
	Максимально разовый выброс пыли:		
4	$M_{сек} = G/3600$		0,25
	Валовый выброс пыли:		
	$M_{год} = G*T*10^{-6}$		2,628



Итого по источнику №6024

код ЗВ	Наименование ЗВ		
		г/с	т/год
0337	Оксид углерода	0,0476	0,36
2732	Керосин	0,0145	0,11064
0328	Сажа	0,0109	0,07437
0330	Диоксид серы	0,0064	0,04801
0301	Диоксид азота	0,0526	0,44212
0304	Оксид азота	0,0085	0,07184
2908	70-20%	0,2500	2,62800

№ 6026. Заправка топливом

Южная зона.

Расчет выбросов паров нефтепродуктов от топливозаправщика

Удельные выбросы при проливах, J, г/м^3	50
Объем слитого нефтепродукта в резервуар, Vсп, м^3/час	0,4
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин $C_{б.а/м}^{max,}$ г/м^3	3,92
Концентрация паров нефтепродуктов в выброса паровоздушной смеси призаполнении резервуаров в осенне-зимний период $C_{б.а}^{оз,}$ г/м3	1,98
Концентрация паров нефтепродуктов в выброса паровоздушной смеси призаполнении резервуаров в весенне-летний период $C_{б.а}^{вл,}$ г/м^3	2,66
Количество нефтепродуктов закачиваемое в резервуары в течении осенне-зимнего периода, Qоз, м^3	99,0
Количество нефтепродуктов закачиваемое в резервуары в течении весенне-летнего периода, Qвл, м^3	99,0
Максимальные выбросы при заполнении баков через ТРК, Мб.а/м=V*Сб.а/мmax/3600, г/сек	0,000436
G=(Сбоз*Qоз+Сбвл*Qвл)*10^{-6}, т/год	0,000459
Годовые выбросы паров нефтепродуктов при проливах Gпр.п=0,5*J*(Qоз+Qвл)*10$^{-6,}$ т/год	0,004950
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от ТРК и проливов Gтрк=Gб.а+Gпр.а, т/год	0,005409

Итого по источнику №6026

	г/сек	т/год
Углеводороды C_{12}-	0,000434	0,0054
Сероводород	0,000001	0,00001515

Примечание:

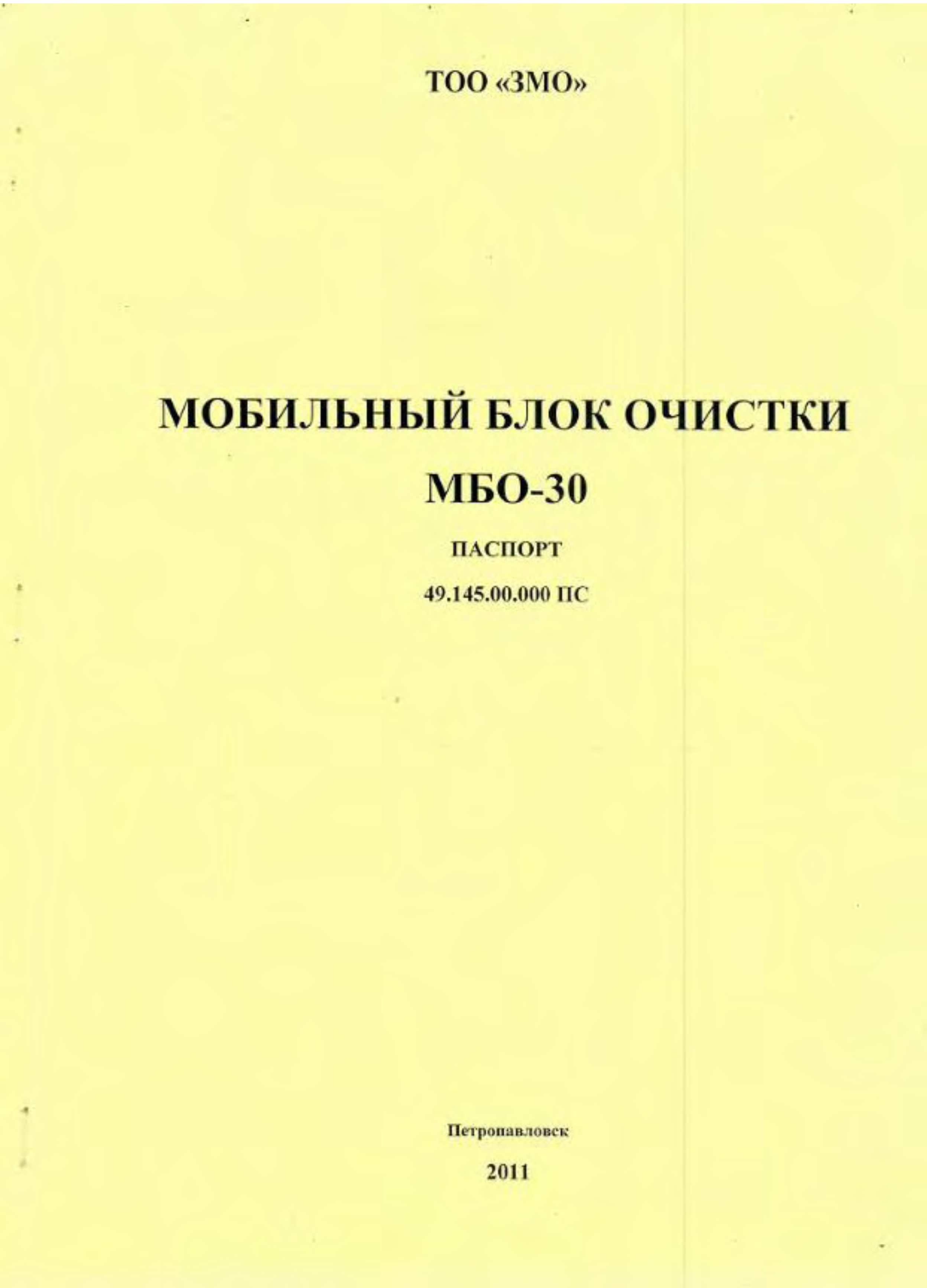
1. РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Астана, 2005

Расчет выбросов вредных веществ при проведении сварочных работ
Источники №6029-6030

№ п.п.	Наименование, обозначение, формула и расчёт	Ед.изм.	Величина
1	Электроды, МР-3		
2	Времы работы	час/год	2920
3	Расход электродов, Вгод	кг	200
4	Расход электродов, Вчас	кг	0,0685
5	Удельное выделение загрязняющего вещества Кх:		
	оксид железа	г/кг	9,77
	марганец и его соединения	г/кг	1,73
	фтористые газообразные соединения	г/кг	0,4
6	Расчет количества загрязняющих веществ:		
	Валовый выброс вредных веществ:		
	М= Вгод * Кх * (1-ŋ) / 10^6		
	оксид железа	т/год	0,00195
	марганец и его соединения	т/год	0,00035
	фтористые газообразные соединения	т/год	0,00008
	Максимально разовый выброс вредных веществ:		
	М= Вчас * Кх * (1-ŋ) / 3600		
	оксид железа	г/с	0,000186
	марганец и его соединения	г/с	0,000033
	фтористые газообразные соединения	г/с	0,00000761

Расчет выполнен в соответствии с РНД 211.2.02.03-2004. МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)

Приложение 6 Паспорт установки регенерации бурового раствора МБО-30



ТОО «ЗМО»

МОБИЛЬНЫЙ БЛОК ОЧИСТКИ

МБО-30

ПАСПОРТ

49.145.00.000 ПС

Петропавловск

2011

1. Назначение

1.1Мобильный блок очистки (МБО-30) предназначен для очистки бурового раствора при бурении для очистки бурового раствора при бурении геотехнологический скважин от выьуренной породы (шлама), а так же после окончания буровых работ на скважине с целью использования оставшегося в зумпфах раствора для других скважин.

1.2 МБО – 30 может эксплуатироваться в климатических районах, характеризующихся следующими условиями:

- высота местности над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающей среды от плюс 40° до минус 20°С.

1.3 Агрегаты МБО-30 предназначены для работы от сети переменного тока в продолжительном режиме S1 по ГОСТ 183-74.

2. Технические характеристики МБО-30

2.1 Основные технические характеристики МБО-30 указаны в таблице

№ п. п.	Наименование показателей	Значение показателей
1	2	3
1	Пропускная способность вибросита при очистке раствора вязкостью 30 с на сетке с размерами ячейки в свету 0,1×0,1 мм, $м^3$/час	30
2	Рабочая поверхность сит, $м^2$	2,1
3	Размеры ситовых кассет, мм	980×1140
4	Количество устанавливаемых кассет, шт.	2
5	Тип вибрационного механизма	Дебаланеный регулируемый модель ЭВВ-24,0-1500
6	Объём бака для очищения раствора, $м^3$	
7	Масса МБО-60 без раствора, кг … с наполненным баком, кг	
8	Тип вертикального погружного насосного агрегата	ПВП 40/16
	Подача, $м^3$/ час	40
	Напор, м	16
	Мощность привода, кВт	5,5
10	Тип лебёдки электрической	
	грузоподъёмность, кг	500
11	Общая установленная мощность электроприводов, квт	16
12	Напряжение питающей электро сети, В	380

1	2	3
13	Частота тока, Гц	50
14	Напряжение цепи местного освещения, В	36

2.2 Состав, габаритные и установочные размеры МБО-30 – см. рисунок 1.

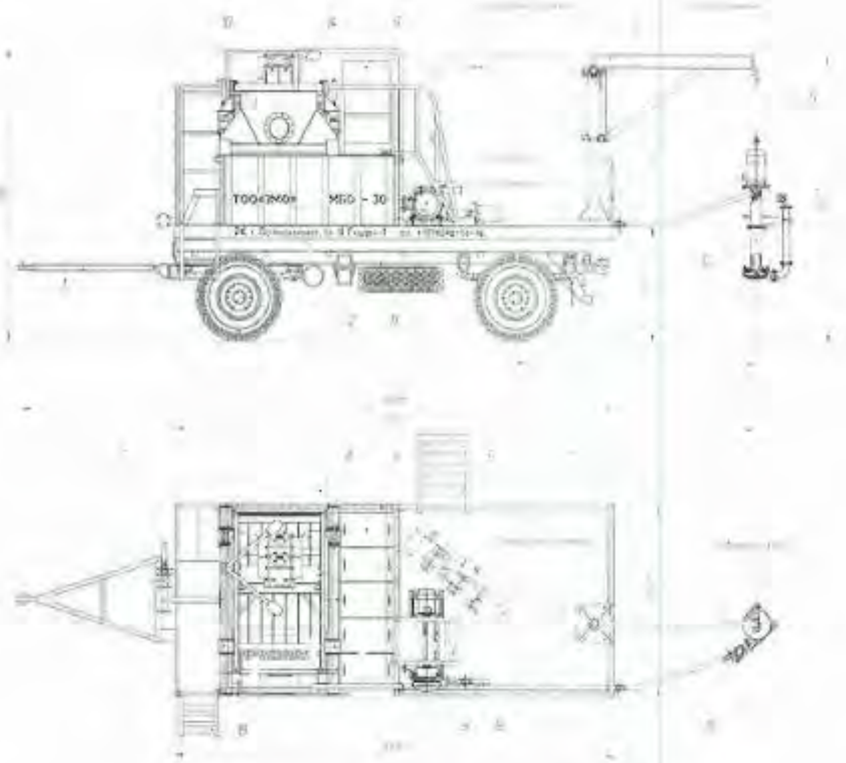


Рис. 1 Мобильный блок очистки МБО-30.

1 – Прицеп-шасси МАЗ, 2 – платформа, 3 – кран консольно-поворотный, 4 – бак объёмом S м^3, 5, 6 – местница съёмная, 7- ограждение, 8 – поток съёмный, 9 – электрошкаф с пультом управления, 10 – вибросито СВ1ЛМ-02, 11 – насосный агрегат ПБ40/16, 12 – насосный агрегат ПВП 40/16, 13 – лебёдка электрическая, 14 – светильник (2 шт), 15 – рукав D_y 50 L=5 м, 16 – рукав D_y 50 L=10 мм, 17 – рукав D_y 65 Д L=10 м, 18 – лестница откидная.

3.Комплектность

3.1 Мобильный блок очистки МБО-30	1 шт.

3.2 Комплект запаеных частей и принадлежностей:

- кассета ситовая 0,1×0,1 мм	5 шт.
- кассета ситовая 0,071×0,071 мм	3 шт.
- пружина виброрамы	4 шт.
- заземление переносное, L = 13 м.п.	1 шт

3. 3 Документация:

- Руководство по эксплуатации 49.145.00.000 РЭ	1 экз.
- Паспорт 49.145.00.000 ПС	1 экз.
- Руководство по эксплуатации СВ1ЛМ00.00.000РЭ	1 экз.
- Руководство по эксплуатации В2-001РЭ	2 экз.
- Паспорт. Насосы песковые, тип ПБ 40/16	1 экз.
- Руководство по эксплуатации Агрегат электронасосный центробежный песковый типа ПБ	1 экз.
- Паспорт. Насосы песковые. Тип ПВП	1 экз.
- Руководство по эксплуатации 496.00.000 РЭ Агрегаты электронасосные ПВП	1 экз.
- Паспорт кассеты ситовые	1 экз.

- Паспорт. Двигатель трёхфазный асинхронный типа АИР 112 МЧУ2 - 1 экз.

4 Транспортирование и упаковка

4.1 Демонтировать электрошкаф, светильники. Упаковать в ящик.

4.2 Демонтировать электролебедку и упаковать в ящик.

4.3 Стрелу крана закрепить растяжками к грузовым петлям бака.

4.4 Гибкие рукава (3 шт) свернуть в рулоны, перевязать скотчем или проволокой и опустить в бак.

4.5 Погружной насосный агрегат ПВП 40/16 уложить в ложемент на платформе и зажать лентами.

4.6 Ящики с ситовыми кассетами, электрошкафом, электро лебёдкой, съёмные лоток и лестницу уложить на платформе и закрепить стяжками.

4.7 Выходные патрубки насосов и трубопроводов обернуть полиэтиленовой плёнкой в два слоя и закрепить скотчем.

4.8 Для обеспечения сохранности лакокрасочного покрытия изделия при транспортировке стороны дышла прицепа на перила – ограждения установить щит из ДВП и деревянных брусков.

5. Свидетельство о приёмке

Мобильный блок очистки бурового раствора МБО-30 заводской № 04 изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

ООО "ЗМО" ОТК

Начальник ОК

МП ________ ________ Никишкова Л.А.

(личная подпись) (расшифровка подписи)

14 октября 2011г.

(число, месяц, год)

Начальник производства. Осипов Е.В.

6. Гарантийные обязательства

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует надёжную и безаварийную работу изделия при условии соблюдения Заказчиком правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки предприятием изготовителем.

6.3 Изготовитель не несёт ответственности за повреждения, происшедшие вследствие неправильного обслуживания при эксплуатации.

6.4 Гарантия не распространяется на расходные и быстроизнашивающиеся элементы изделия. Перечень расходных и быстро изнашивающихся элементов:

- кассета ситовая;
- втулка резиновая;
- накладки резиновые основания сетки вибросита;
- пружина.

6.5 Претензии и иски

Действия по претензиям и искам, вытекающие из поставки продукции ненадлежащего качества, регулируются в соответствии с законодательством РК и договором (контрактом) на поставку.

Приложение 7 Экспертное заключение по буровому шламу

Қазақстан Республикасы
Денсаулық сақтау министрлігінің
«Қоғамдық денсаулық сақтау
ұлттық орталығы» шаруашылық
жүргізу құқығындағы
республикалық мемлекеттік
кәсіпорнының «Санитариялық-
эпидемиологиялық сараптама
және мониторинг ғылыми-
практикалық орталығы»
филиалы

Филиал «Научно-практический
центр санитарно-
эпидемиологической
экспертизы и мониторинга»
Республиканского
государственного предприятия
на праве хозяйственного
ведения «Национальный центр
общественного
здравоохранения»
Министерства здравоохранения
Республики Казахстан
10-09
Шығыс / Исх. №3584
19.12.2023

**ТОО «Центрально-Азиатский
институт экологических
исследований»**

Экспертное заключение
по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы

Филиал «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК, рассмотрев представленные материалы – заявление от 21.11.2023 г. №27/11-23, акт отбора проб песчано-гравийных смесей и почвогрунтов/органогрунтов, отчет ТОО «Центрально-Азиатский институт экологических исследований» по Договору №876284/2023/1 от 18.07.2023 г. «Проведение исследований по переработке буровых шламов с целью получения песчано-гравийных смесей и рекультивационных материалов», протоколов испытаний от 27 октября 2023 года № 2069-1; 2023-2 Центра комплексных экологических исследований РГП на ПХВ «Института ядерной физики» МЭ РК (аттестат аккредитации KZA041DF6215F49D53 Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации № KZ.T.02.E0736 от 30 Декабрь 2021 г. действителен до 30 Декабрь 2026 г.) по определению удельной, (суммарной) альфа- и бета- активности в 32 пробах объектов окружающей среды, 22 протоколов исследований образцов на токсикологические показатели, отобранных проб (песчано-гравийный смеси, полученный путем эксперимента из бурового шлама и почвогрунт/органогрунт с добавлением органоминиральных гуминовых удобрений) по токсикологическим и радиологическим показателям установило следующее.

Целью работы является Определения уровня опасности по степени воздействия на человека и окружающую среду 11 проб песчано-гравийных смесей: Аппак – пробы буршлама ТОО «АППАК», Сауран – пробы буршлама ТОО «Казатомпром-SaUran», Ру-6 – пробы буршлама ТОО «РУ-6», Байкен – пробы буршлама ТОО «Байкен-U», Хорасан – пробы буршлама ТОО «Хорасан-U», Каратау – пробы буршлама ТОО «Карату», Акбастау – пробы буршлама АО «СП «Акбастау», ЮГХК – пробы буршлама ТОО «СП»ЮГХК», Инкай – пробы буршлама ТОО «СП «Инкай», Фон 1 – фоновая почва Кызылординской области, Фон 2 – фоновая почва Туркестанской области. И

11 проб почвогрунтов/органогрунтов: Аппак – пробы буршлама ТОО «АППАК», Сауран – пробы буршлама ТОО «Казатомпром-SaUran», Ру-6 – пробы буршлама ТОО «РУ-6», Байкен – пробы буршлама ТОО «Байкен-U», Хорасан – пробы буршлама ТОО «Хорасан-U», Каратау – пробы буршлама ТОО «Карату», Акбастау – пробы буршлама АО «СП «Акбастау», ЮГХК – пробы буршлама ТОО «СП»ЮГХК», Инкай – пробы буршлама ТОО «СП «Инкай», Фон 1 – фоновая почва Кызылординской области, Фон 2 – фоновая почва Туркестанской области.

Места и условия отбора проб бурового шлама, образующегося при сооружении скважин были согласованы с руководством и проводились в присутствии специалистов уранодобывающей предприятий. Мощность экспозиционной дозы МЭД на месте отбора проб песчано-гравийный смеси соответствует естественному фону данной местности.

В период проходки скважин буровой мастер сообщал, на какой глубине находится буровой снаряд, после этого через 15-20 минут производился первый отбор шлама из буровой канавки и далее отбор проб производили через каждые 50 м проходки, затем пробы объединялись. Мешок с пробой помещался в дополнительный полиэтиленовый мешок. На внутренний мешок наклеивался ярлык с описанием характеристики места отбора пробы. Из каждого интервала отбиралось несколько мешков на различные виды анализа.

Для детального анализа состава и определения сравнительных радиологических (суммарная альфа-, бета- активности и определение удельной активности радионуклидов калия-40, тория-228 и радия-226), а также для определение класса опасности по токсикологическим показателям пробы отбирали на участках рудников в период подготовки к освоению. Пробы бурового шлама для всего комплекса аналитических и санитарно-гигиенических исследований отбирались при проходке скважин в диапазоне глубин (210-470м) во время откачки шлама и с бортов зумпфов.

Весь комплекс аналитических лабораторных работ выполнялся в специализированных аккредитованных лабораториях и организациях, имеющих необходимое оборудование и методическое обеспечение: Филиал «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК, Центр комплексных экологических исследований РГП на ПХВ «Института ядерной физики» МЭ РК.

Лабораторные испытания по удельной активности радионуклидов выполнены в соответствии НД на метод испытания KZ.07.00.03126-2015 «Активность радионуклидов в счетных образцах. Методика измерений на гамма-спектрометрах с использованием программного обеспечения SpectraLine».

Результаты радиометрического анализа по определению суммарной удельной альфа активности в пробах буровой шлама, образующегося при бурении скважин, показали, что значения суммарной удельная альфа-активности (не больше 7400 Бк/кг) и бета-активности (не больше 100 кБк/кг) ниже пороговых показателей, установленных в Санитарных правилах

«Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года № КР ДСМ-90) для рекультивации земель по различным направлениям.

Токсичность исследуемых веществ во всех пробах песчано-гравийных смеси и почвогрунт / органогрунт, образующегося при бурении скважин на участках деятельности уранодобывающих предприятий, определяли по величине LD50, которую устанавливали на группах белых мышей. По результатам проведенных развернутых опытов DL50, оказалась выше 5000 мг/кг, что относит исследуемый образец к 4 классу опасности (малоопасное) по ГОСТ 12.1.007-76, МР №7.05.005.97 (протоколы 22 шт от 15 декабря 2023 г. №3420/531, №3421/532, №3422/533, №3423/534, №3424/535, №3420/531, №3425/536, №3426/537, №3427/538, №3428/539, №3429/540, №3430/541, №3431/542, №3432/543, №3433/544, №3434/545, №3435/546, №3436/547, №3437/548, №3438/549, №3439/550, №3440/551, №3441/552).

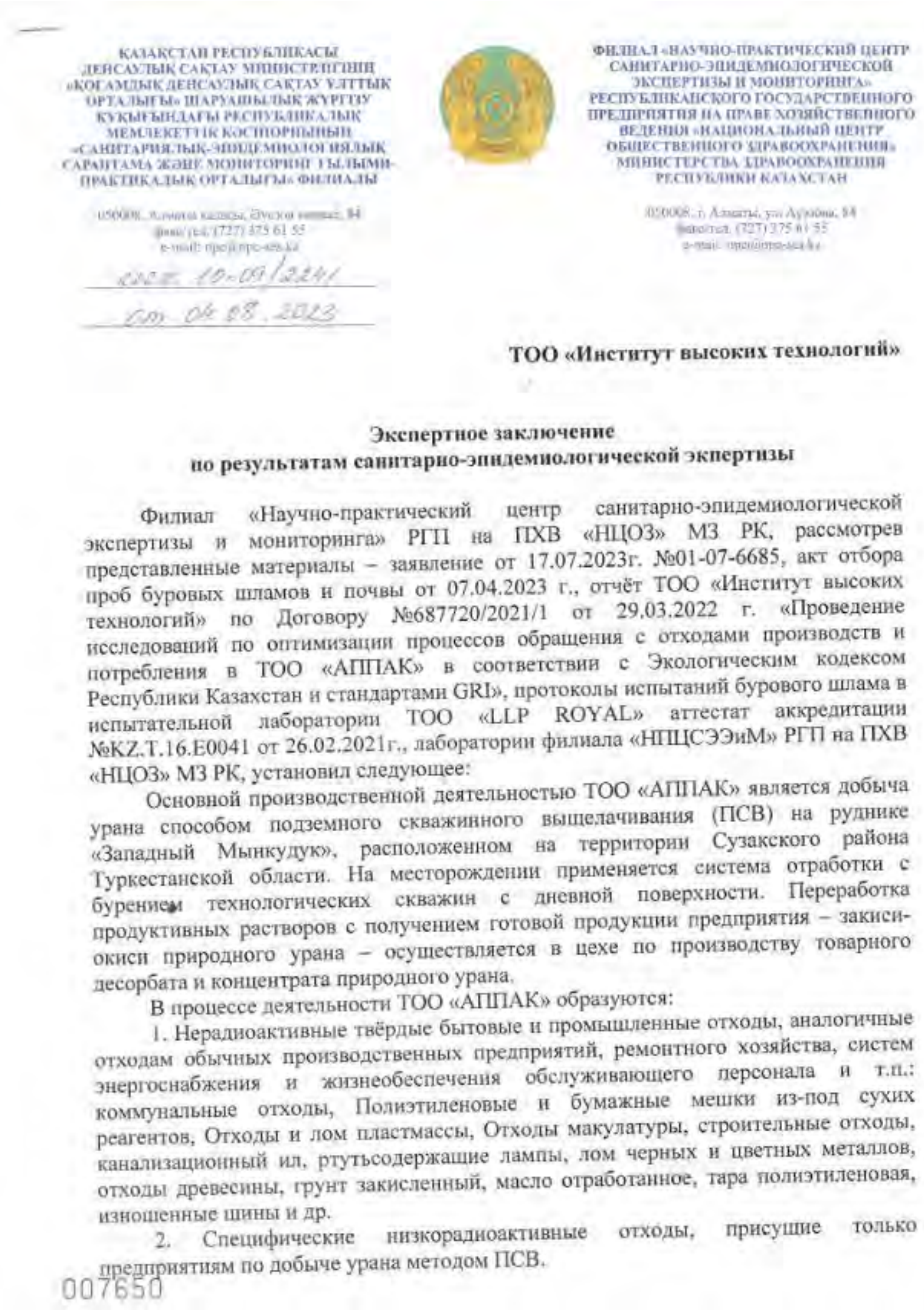
Выполненный комплекс необходимых лабораторно-аналитических исследований отобранных проб с анализом полученных результатов и представлением иллюстративных материалов позволяет сделать вывод о том, что пробы (песчано-гравийный смеси, полученные путем эксперимента из бурового шлама и почвогрунт/органогрунт с добавлением органоминиральных гуминовых удобрений) по своему составу схожи с почвами района, имеют фоновые значения альфа и бета активности и относятся к нерадиоактивным материалам 5 класса опасности (неопасные), что позволяет провести сбор, хранение, использование буровых шламов при соблюдении Санитарных правил «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № КР ДСМ-275/2020, зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 декабря 2020 года № 21822.

Учитывая вышеизложенное отчет ТОО «Центрально-Азиатский институт экологических исследований» по Договору №876284/2023/1 от 18.07.2023 г. «Проведение исследований по переработке буровых шламов с целью получения песчано-гравийных смесей и рекультивационных материалов» не имеет противоречий требованиям (гигиенических нормативов, санитарных правил) нормативных актов в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения Республики Казахстан.

И.о. директора филиала **Г. Надуев**

исп.: Кожахметов Н.Б.
8(727) 3760371

Приложение 8 Экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы выданной филиалом Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РРГП



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
«ҚОҒАМДЫҚ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ ҰЛТТЫҚ
ОРТАЛЫҒЫ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ
«САНИТАРИЯЛЫҚ-ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ
САРАПТАМА ЖӘНЕ МОНИТОРИНГ ҒЫЛЫМИ-
ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ» ФИЛИАЛЫ

050008, Алматы қаласы, Әуезов көшесі, 84
факс/тел. (727) 375 61 55
e-mail: [illegible]

ФИЛИАЛ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ И МОНИТОРИНГА»
РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО
ВЕДЕНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

050008, г. Алматы, ул Ауэзова, 84
факс/тел. (727) 375 61 55
e-mail: [illegible]

исх. 10-09/2241

от 04.08.2023

ТОО «Институт высоких технологий»

Экспертное заключение
по результатам санитарно-эпидемиологической экпертизы

Филиал «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК, рассмотрев представленные материалы – заявление от 17.07.2023г. №01-07-6685, акт отбора проб буровых шламов и почвы от 07.04.2023 г., отчёт ТОО «Институт высоких технологий» по Договору №687720/2021/1 от 29.03.2022 г. «Проведение исследований по оптимизации процессов обращения с отходами производств и потребления в ТОО «АППАК» в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан и стандартами GRI», протоколы испытаний бурового шлама в испытательной лаборатории ТОО «LLP ROYAL» аттестат аккредитации №KZ.T.16.E0041 от 26.02.2021г., лаборатории филиала «НПЦСЭЭиМ» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК, установил следующее:

Основной производственной деятельностью ТОО «АППАК» является добыча урана способом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ) на руднике «Западный Мынкудук», расположенном на территории Сузакского района Туркестанской области. На месторождении применяется система отработки с бурением технологических скважин с дневной поверхности. Переработка продуктивных растворов с получением готовой продукции предприятия – закиси-окиси природного урана – осуществляется в цехе по производству товарного десорбата и концентрата природного урана.

В процессе деятельности ТОО «АППАК» образуются:

1. Нерадиоактивные твёрдые бытовые и промышленные отходы, аналогичные отходам обычных производственных предприятий, ремонтного хозяйства, систем энергоснабжения и жизнеобеспечения обслуживающего персонала и т.п.: коммунальные отходы, Полиэтиленовые и бумажные мешки из-под сухих реагентов, Отходы и лом пластмассы, Отходы макулатуры, строительные отходы, канализационный ил, ртутьсодержащие лампы, лом черных и цветных металлов, отходы древесины, грунт закисленный, масло отработанное, тара полиэтиленовая, изношенные шины и др.
2. Специфические низкорадиоактивные отходы, присущие только предприятиям по добыче урана методом ПСВ.

007650

3. Специфические отходы буровых шламов, образующиеся при сооружении технологических скважин на руднике ПСВ.

ТОО «АППАК» не имеет собственных полигонов размещения отходов. Основной операцией по управлению отходами является их накопление и временное складирование в специально установленных местах. Отходы хранятся в емкостях на специализированных площадках и с мест накопления передаются и вывозятся специализированными предприятиями.

Отходы буровых шламов с суммарной альфа-активностью, не превышающей 10 000 Бк/кг, размещаются на территории горного отвода ТОО «АППАК» на участках Осенний и Песчаный в двух шламонакопителях с размерами 100,00 х 150,00 м, с общей площадью по 1,5 га каждый для последующей утилизации или окончательного захоронения.

Отбор проб бурового шлама, образующегося при сооружении скважин, проводили в присутствии специалистов ТОО «АППАК» в апреле 2023 г. Для оценки загрязнения буровых шламов и определения класса опасности проведены химические, радиологические и токсикологические лабораторные испытания.

В связи с тем, что почвенный покров данного региона является основным природным объектом, на который могут негативно воздействовать буровые отходы, для сравнения отобрана проба почвы за территорией СЗЗ.

Весь комплекс аналитических лабораторных работ выполнялся в специализированных аккредитованных лабораториях и организациях, имеющих необходимое оборудование и методическое обеспечение: Филиал «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК, Испытательная лаборатория ТОО «LLP ROYAL».

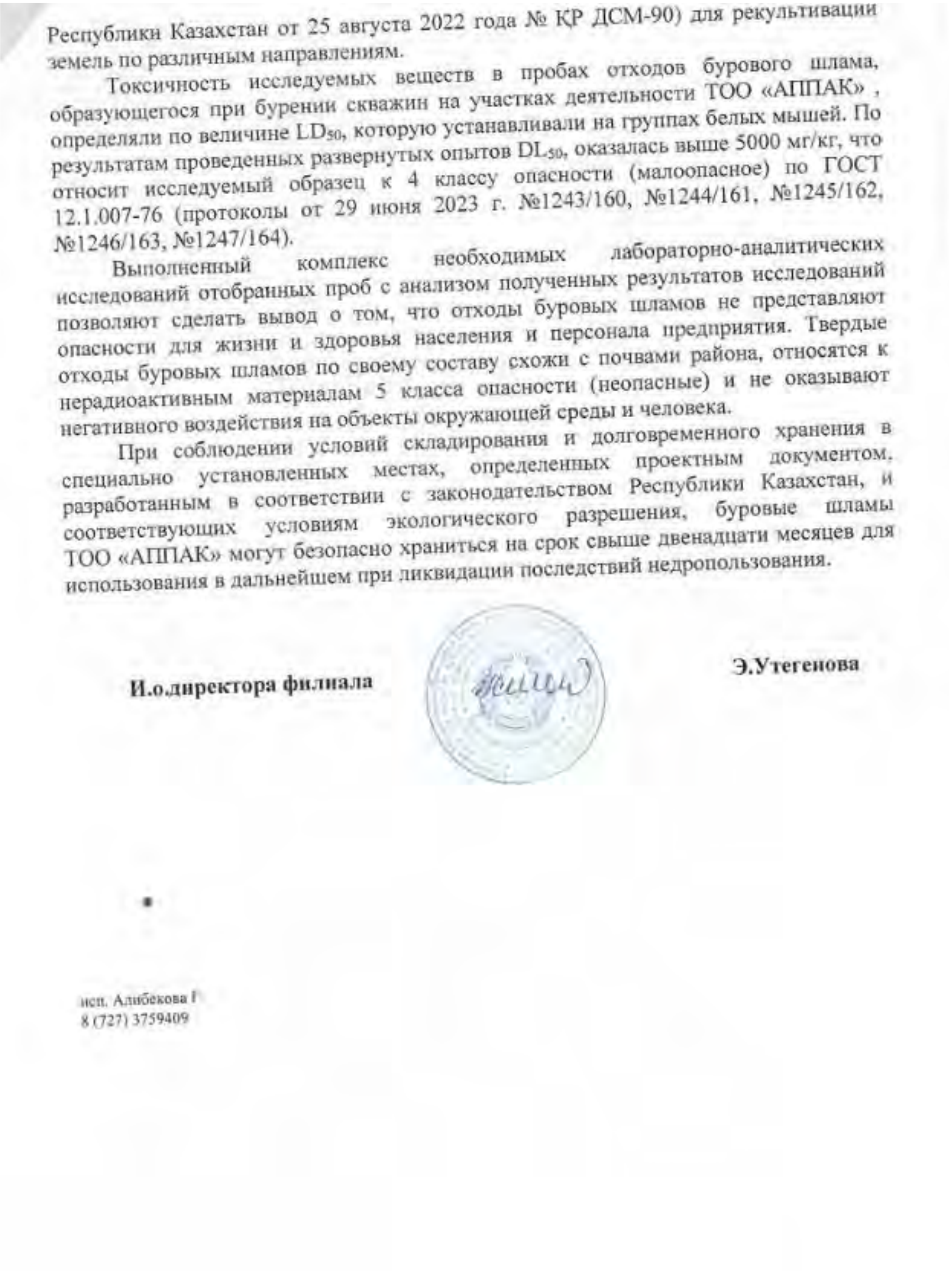
Для оценки загрязнения буровых шламов тяжелыми металлами был проведен химический анализ валовых и подвижных форм основных элементов. Полученные результаты сравнивали с ПДК элементов в почве, если такие были, или с кларковыми значениями. Проведенный сравнительный анализ проб бурового шлама и почвы показал, что содержание химических элементов в пробах не превышает установленных нормативов ПДК вредных веществ в почвах и кларковых значений.

По результатам минералогического анализа определено, что состав бурового шлама идентичен минералогическому составу фоновой почвы, отобранной за пределами участков деятельности ТОО «АППАК», за территорией СЗЗ.

Буровые шламы, образующиеся при бурении технологических скважин, были исследованы на гамма-спектрометрическое определение объемной активности радионуклидов естественного природного ряда для расчета эффективной удельной активности ($A_{\text{эфф}}$) и на радиометрическое определение суммарной объемной альфа- и бета-активности радионуклидов.

Значения $A_{\text{эфф}}$ не превышает установленных нормативов обеспечения радиационной безопасности, установленных для материалов, используемых в строительных целях (370 Бк/кг).

Результаты радиометрического анализа по определению суммарной удельной альфа активности в пробах буровой шлама, образующегося при бурении скважин, показали, что значения суммарной удельная альфа-активности (не больше 7400 Бк/кг) и бета-активности (не больше 100 кБк/кг) ниже пороговых показателей, установленных в Санитарных правилах «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» (Приказ Министра здравоохранения



Республики Казахстан от 25 августа 2022 года № ҚР ДСМ-90) для рекультивации земель по различным направлениям.

Токсичность исследуемых веществ в пробах отходов бурового шлама, образующегося при бурении скважин на участках деятельности ТОО «АППАК», определяли по величине LD_{50}, которую устанавливали на группах белых мышей. По результатам проведенных развернутых опытов DL_{50}, оказалась выше 5000 мг/кг, что относит исследуемый образец к 4 классу опасности (малоопасное) по ГОСТ 12.1.007-76 (протоколы от 29 июня 2023 г. №1243/160, №1244/161, №1245/162, №1246/163, №1247/164).

Выполненный комплекс необходимых лабораторно-аналитических исследований отобранных проб с анализом полученных результатов исследований позволяют сделать вывод о том, что отходы буровых шламов не представляют опасности для жизни и здоровья населения и персонала предприятия. Твердые отходы буровых шламов по своему составу схожи с почвами района, относятся к нерадиоактивным материалам 5 класса опасности (неопасные) и не оказывают негативного воздействия на объекты окружающей среды и человека.

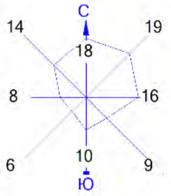
При соблюдении условий складирования и долговременного хранения в специально установленных местах, определенных проектным документом, разработанным в соответствии с законодательством Республики Казахстан, и соответствующих условиям экологического разрешения, буровые шламы ТОО «АППАК» могут безопасно храниться на срок свыше двенадцати месяцев для использования в дальнейшем при ликвидации последствий недропользования.

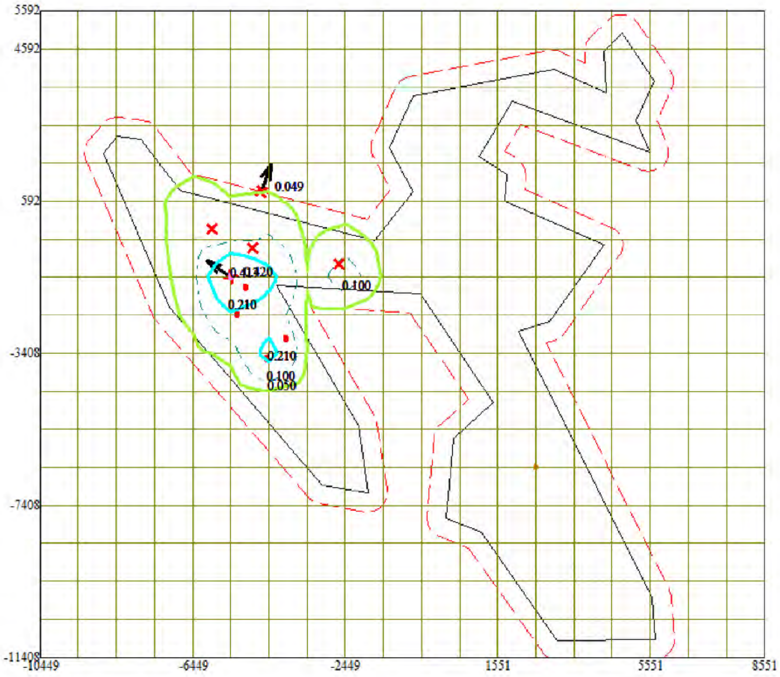
И.о.директора филиала **Э.Утегенова**

исп. Алибекова Г
8 (727) 3759409

Приложение 9 Карты полей рассеивания

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



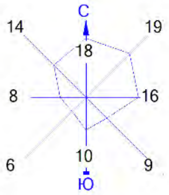


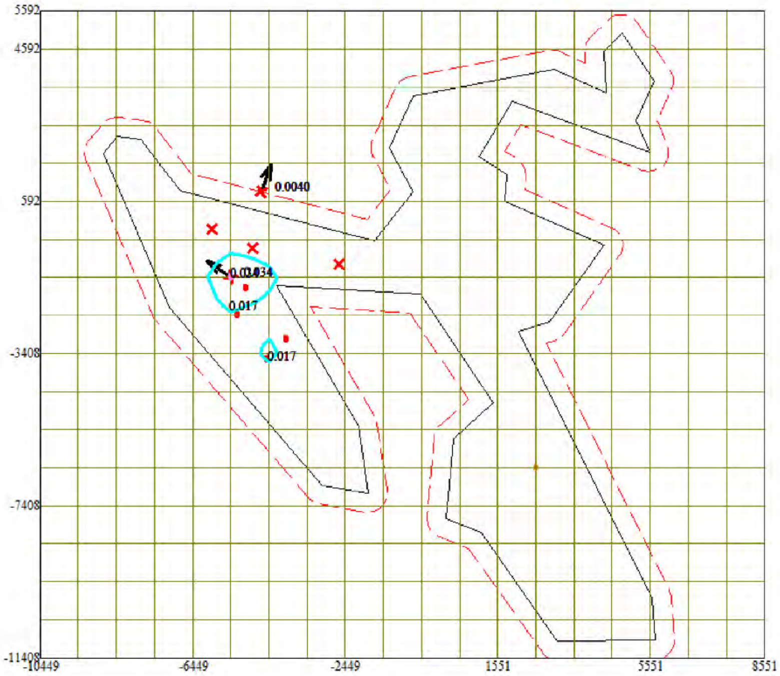
Условные обозначения:
- ☐ Территория предприятия
- 🟥 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ━ Граница области воздействия
- ↑ Максим. значение концентрации
- ── Расч. прямоугольник N 01

0 1250 3750м.
Масштаб 1:125000

Макс концентрация 0.4199278 ПДК достигается в точке x= -5449 y= -1408
При опасном направлении 124° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



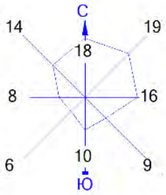


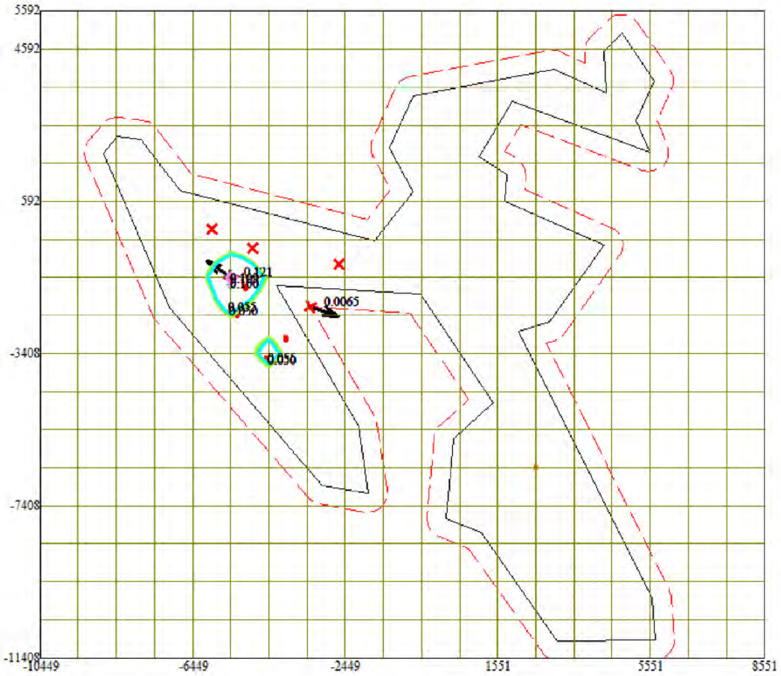
Условные обозначения:
- ☐ Территория предприятия
- 🟥 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ━ Граница области воздействия
- Максим. значение концентрации
- ── Расч. прямоугольник N 01

0 1250 3750м.
Масштаб 1:125000

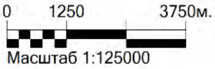
Макс концентрация 0.0342332 ПДК достигается в точке x= -5449 y= -1408
При опасном направлении 124° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



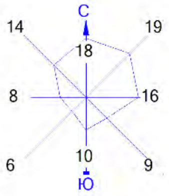


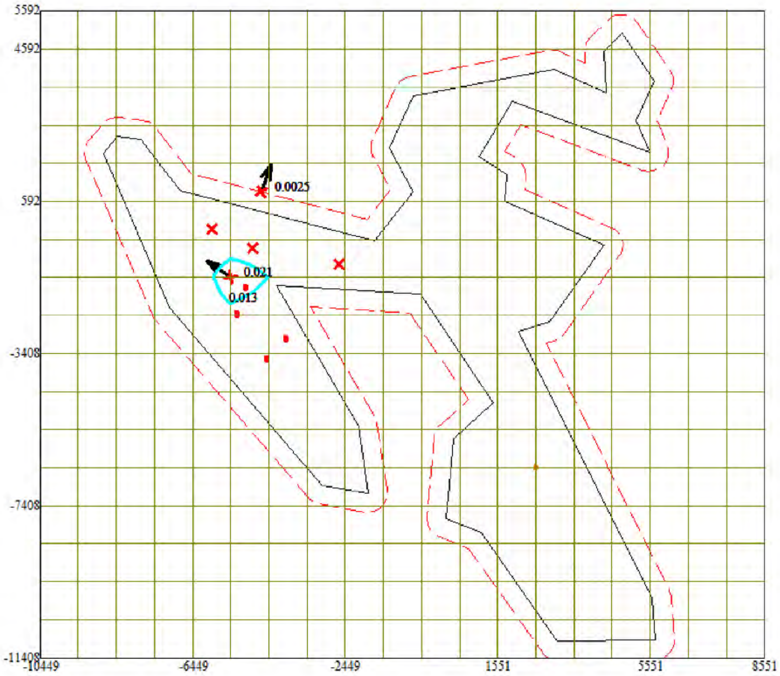
Условные обозначения:
▭ Территория предприятия
▭ Санитарно-защитные зоны, группа N 01
━ Граница области воздействия
⤒ Максим. значение концентрации
—— Расч. прямоугольник N 01



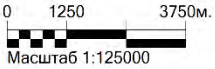
Макс концентрация 0.1209809 ПДК достигается в точке x= -5449 y= -1408
При опасном направлении 124° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



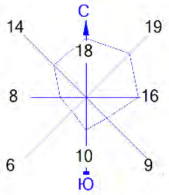


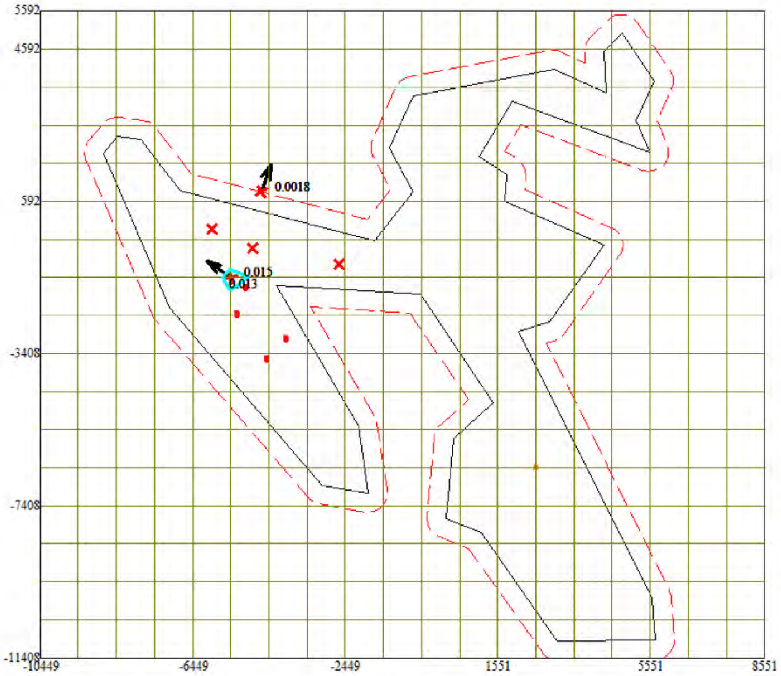
Условные обозначения:
- ☐ Территория предприятия
- 🟥 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ━ Граница области воздействия
- ↑ Максим. значение концентрации
- ── Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.0205399 ПДК достигается в точке x= -5449 y= -1408
При опасном направлении 124° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



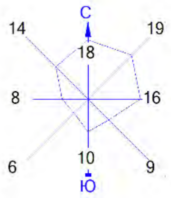


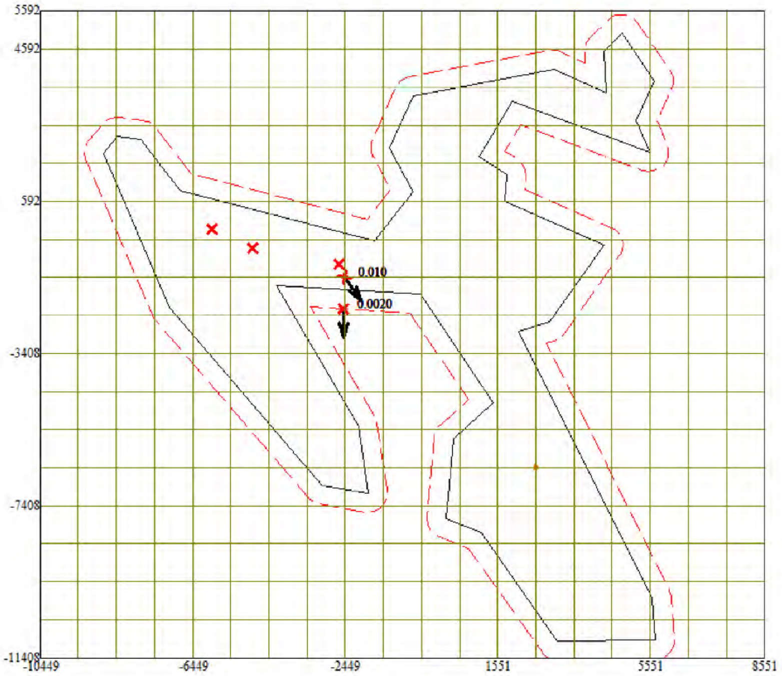
Условные обозначения:
- ☐ Территория предприятия
- 🟥 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ━ Граница области воздействия
- ↑ Максим. значение концентрации
- ── Расч. прямоугольник N 01

0 1250 3750м.
Масштаб 1:125000

Макс концентрация 0.0152136 ПДК достигается в точке x= -5449 y= -1408
При опасном направлении 124° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



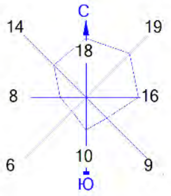


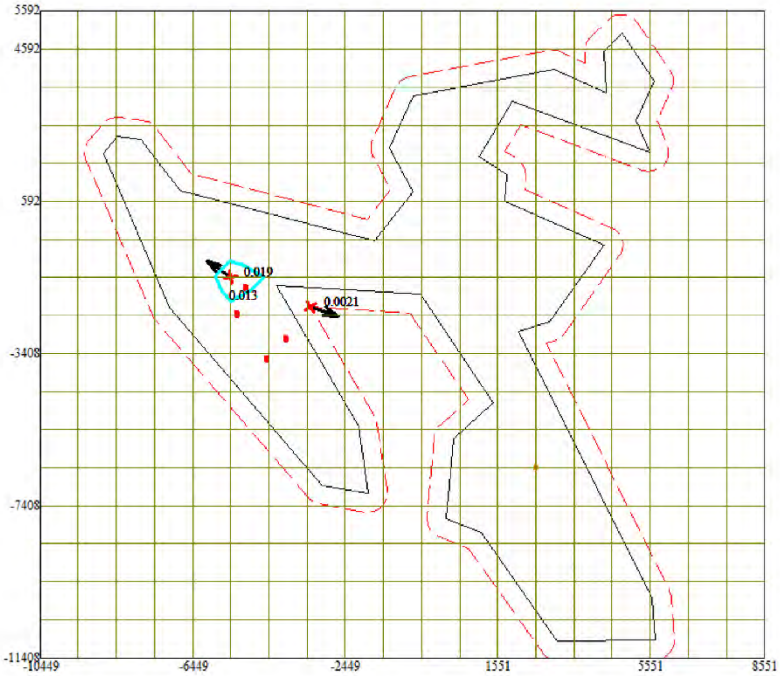
Условные обозначения:
▭ Территория предприятия
▭ Санитарно-защитные зоны, группа N 01
— Граница области воздействия
↑ Максим. значение концентрации
—— Расч. прямоугольник N 01

0 1250 3750м.
Масштаб 1:125000

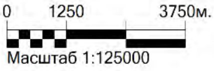
Макс концентрация 0.0104858 ПДК достигается в точке x= -2449 y= -1408
При опасном направлении 336° и опасной скорости ветра 2.72 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
2732 Керосин (654*)

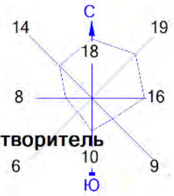




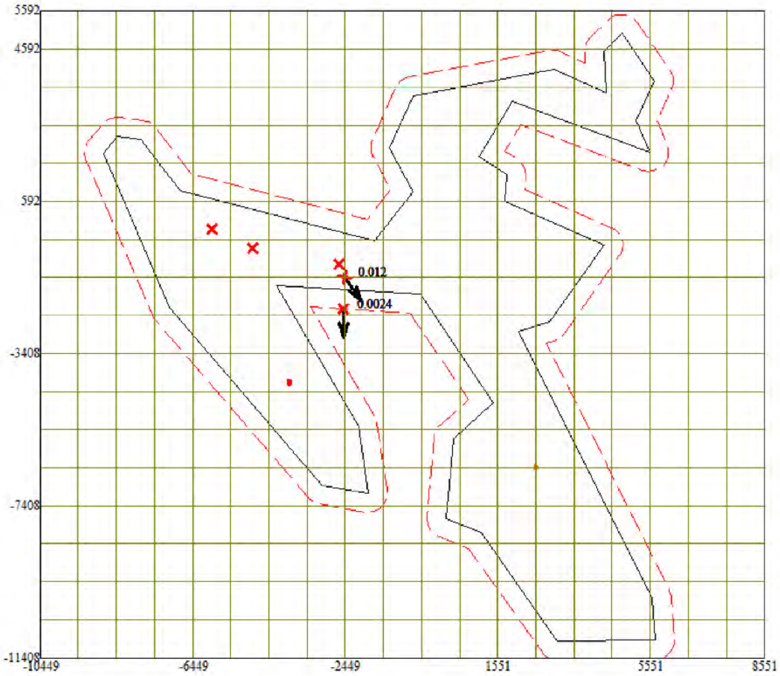
Условные обозначения:
☐ Территория предприятия
☐ Санитарно-защитные зоны, группа N 01
— Граница области воздействия
↑ Максим. значение концентрации
— Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.0192847 ПДК достигается в точке x= -5449 y= -1408
При опасном направлении 124° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.



Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

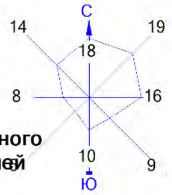


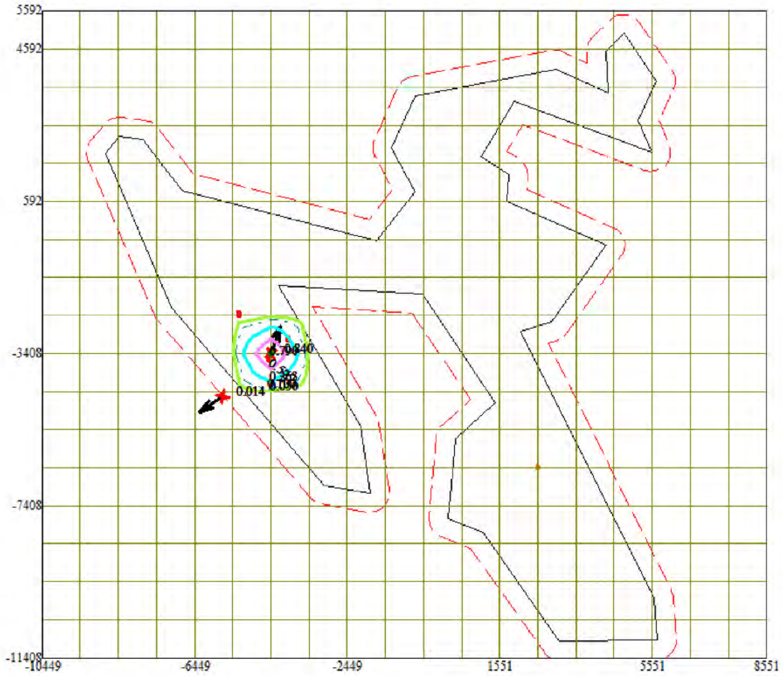
Условные обозначения:
☐ Территория предприятия
☐ Санитарно-защитные зоны, группа N 01
— Граница области воздействия
↑ Максим. значение концентрации
— Расч. прямоугольник N 01

0 1250 3750м.
Масштаб 1:125000

Макс концентрация 0.0124831 ПДК достигается в точке x= -2449 y= -1408
При опасном направлении 336° и опасной скорости ветра 2.72 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



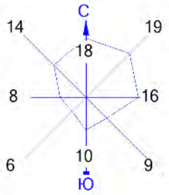


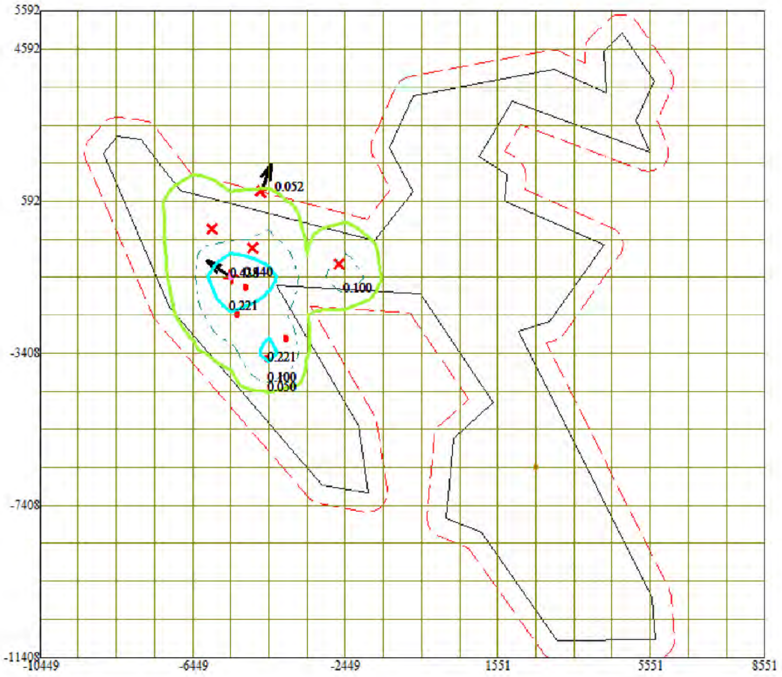
Условные обозначения:
☐ Территория предприятия
☐ Санитарно-защитные зоны, группа N 01
— Граница области воздействия
Максим. значение концентрации
— Расч. прямоугольник N 01

0 1250 3750м.
Масштаб 1:125000

Макс концентрация 0.8399904 ПДК достигается в точке x= -4449 y= -3408
При опасном направлении 198° и опасной скорости ветра 3.65 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
6007 0301+0330



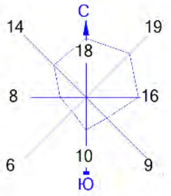


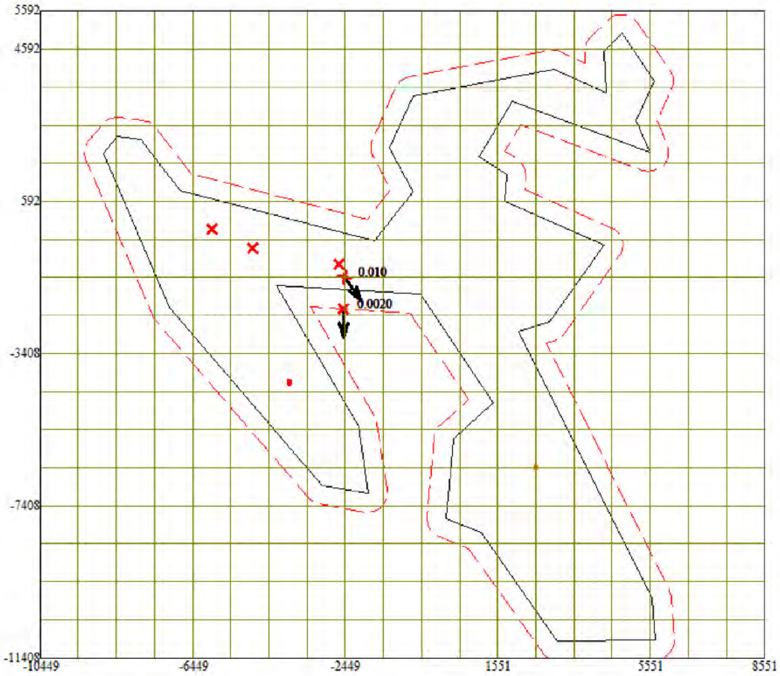
Условные обозначения:
▭ Территория предприятия
▭ Санитарно-защитные зоны, группа N 01
— Граница области воздействия
Максим. значение концентрации
— Расч. прямоугольник N 01

0 1250 3750м.
Масштаб 1:125000

Макс концентрация 0.4404677 ПДК достигается в точке x= -5449 y= -1408
При опасном направлении 124° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
6037 0333+1325



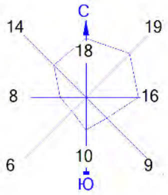


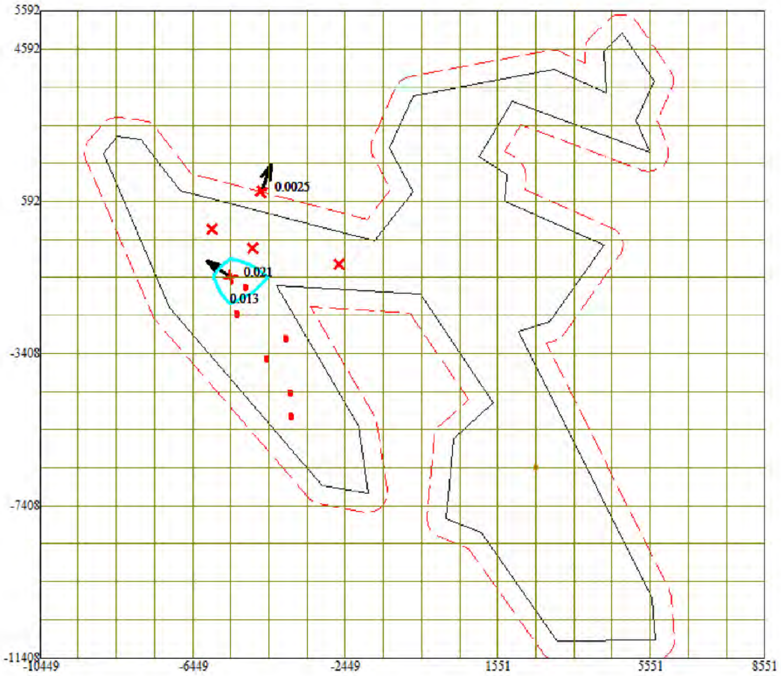
Условные обозначения:
- ☐ Территория предприятия
- ☐ Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ▬ Граница области воздействия
- ↑ Максим. значение концентрации
- ── Расч. прямоугольник N 01

0 1250 3750м.
Масштаб 1:125000

Макс концентрация 0.0104858 ПДК достигается в точке x= -2449 y= -1408
При опасном направлении 336° и опасной скорости ветра 2.72 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
6041 0330+0342



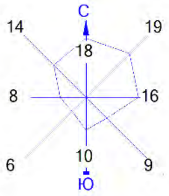


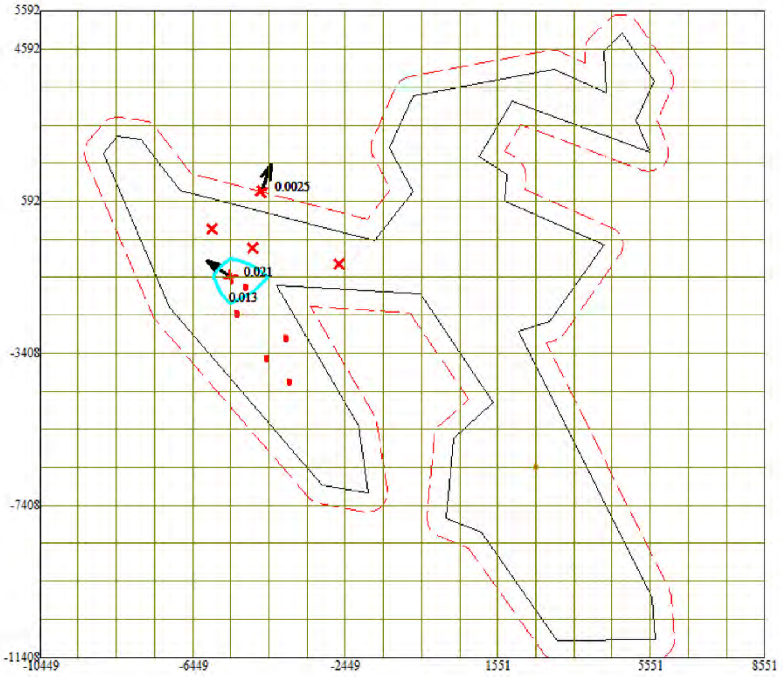
Условные обозначения:
☐ Территория предприятия
🟥 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
— Граница области воздействия
Максим. значение концентрации
— Расч. прямоугольник N 01

0 1250 3750м.
Масштаб 1:125000

Макс концентрация 0.0205399 ПДК достигается в точке x= -5449 y= -1408
При опасном направлении 124° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
6044 0330+0333



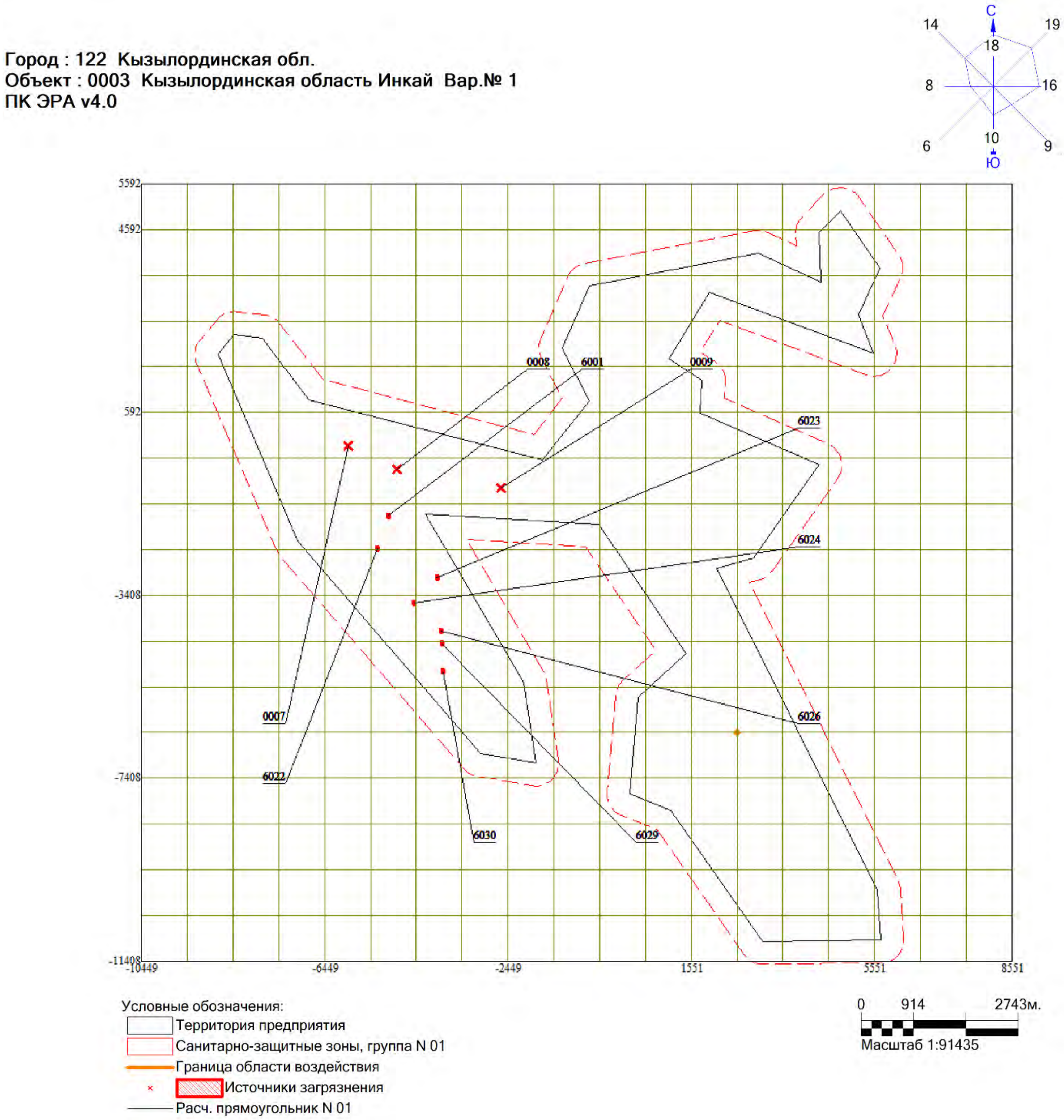


Условные обозначения:
- ▭ Территория предприятия
- ▭ Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ━ Граница области воздействия
- Максим. значение концентрации
- —— Расч. прямоугольник N 01

0 1250 3750м.
Масштаб 1:125000

Макс концентрация 0.0205399 ПДК достигается в точке x= -5449 y= -1408
При опасном направлении 124° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19000 м, высота 17000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 20*18
Расчёт на существующее положение.

Приложение 10 Карта-схема расположения источников



Город : 122 Кызылординская обл.
Объект : 0003 Кызылординская область Инкай Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0

Приложение 11 Результаты расчета рассеивания

```
   1. Общие сведения.
        Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
        Расчет выполнен ТОО "Gravity Construction KZ"
      -------------------------------------------------------------------------------------
      |  Заключение  экспертизы  Министерства  природных  ресурсов  и  Росгидромета                                       |
      |  №  01-03436/23и  выдано  21.04.2023                                                                              |
      -------------------------------------------------------------------------------------

   2. Параметры города
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Название:  Кызылординская обл.
        Коэффициент А =  200
        Скорость ветра Uмр =  6.0 м/с (для лета 6.0, для зимы 2.1)
        Средняя скорость ветра = 2.1 м/с
        Температура летняя = 37.7  град.С
        Температура зимняя =  -5.2 град.С
        Коэффициент рельефа =  1.00
        Площадь города = 0.0 кв.км
        Угол между направлением на СЕВЕР и осью X =  90.0 угловых градусов
        Здания в объекте не заданы


   3. Исходные параметры источников.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
        Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                   ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
        Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
      ______________________________________________________________________________________________________________    Код  |Тип|  H  |  D  |
Wo  |      V1     |     T     |          X1          |          Y1          |          X2          |          Y2          |Alf|  F  |  КР     |Ди|  Выброс
      ~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~    0007  Т      5.0 0.050
94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                           1.0 1.00   0 0.1144000    0008  Т      5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0    -4860.00
-645.00                            1.0 1.00   0 0.1144000 0009      Т             5.0  0.050   94.37     0.1853  500.0        -2603.00       -1055.00
1.0 1.00   0 0.1144000      6001  П1    5.0                       25.0   -5065.00   -1670.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.3680000
6022  П1    5.0                  25.0   -5297.00   -2390.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0328000      6023          П1                5.0
25.0   -4000.00   -3030.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0328000      6024  П1     5.0                        25.0   -4501.00   -3570.00
10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0530000

   4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город                                                                          :122             Кызылординская             обл..
```

```
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
       Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                   ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

       Коды          источников          уникальны          в          рамках          всего          предприятия
 ________________________________________________________________
    | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|
    |   по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   |
    |         расположенного   в   центре   симметрии,   с   суммарным   М                                   |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
 |_________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
    |Номер|  Код    |          М             |Тип  |            Cm            |         Um         |         Xm         |
 |-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
    |   1 | 0007 |    0.114400| Т  |   0.448845 |   1.68  |    80.7  |
    |   2 | 0008 |    0.114400| Т  |   0.448845 |   1.68  |    80.7  |
    |   3 | 0009 |    0.114400| Т  |   0.448845 |   1.68  |    80.7  |
    |   4 | 6001 |    0.368000| П1 |   7.747477 |   0.50  |    28.5  |
    |   5 | 6022 |    0.032800| П1 |   0.690536 |   0.50  |    28.5  |
    |   6 | 6023 |    0.032800| П1 |   0.690536 |   0.50  |    28.5  |
    |        7   |   6024   |          0.053000|   П1   |        1.115805   |        0.50     |           28.5     |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
    |Суммарный Mq=    0.829800 г/с                                 |
    |Сумма   См   по   всем   источникам   =           11.590887   долей   ПДК                                   |
 |----------------------------------------------------------------|
    |Средневзвешенная   опасная   скорость   ветра   =                  0.64   м/с                                   |
 |________________________________________________________________|

    5. Управляющие параметры расчета
       ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
       Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                   ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

       Фоновая концентрация не задана

       Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
       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 6.0(Uмр) м/с
       Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.64 м/с


    6.                    Результаты                    расчета                    в                    виде                    таблицы.
```

```
  ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
    Город     :122 Кызылординская обл..
    Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
    Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
    Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

    Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
    Расчет проводился на прямоугольнике 1
    с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                   размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
    Фоновая концентрация не задана
    Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
    Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

           ___________Расшифровка_обозначений____________
           | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
           | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
           | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
           | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
           | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
           | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
   |~~~~~~~~                                    ~~~~~~~~~~~~~|
   | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=      5592   :   Y-строка      1      Cmax=      0.011    долей    ПДК    (x=    -6449.0;    напр.ветра=169)
----------:_____________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc :  0.008:  0.009:  0.010:  0.011:  0.011:  0.011:  0.010:  0.010:  0.009:  0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 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: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=      4592   :   Y-строка      2      Cmax=      0.013    долей    ПДК    (x=    -6449.0;    напр.ветра=168)
----------:_____________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc :  0.009:  0.011:  0.012:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.012:  0.011:  0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________
```

```
 x=                                     5551:                              6551:                              7551:                              8551:
----------:------:------:------:
Qc                       :                        0.005:                        0.005:                        0.005:                        0.004:
Cc                       :                        0.001:                        0.001:                        0.001:                        0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=          3592     :     Y-строка          3          Cmax=          0.017     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=166)
----------:____________________________________________________________________________________________________          x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011:
0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
0.001:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=          2592     :     Y-строка          4          Cmax=          0.022     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=162)
----------:____________________________________________________________________________________________________          x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.022: 0.022: 0.021: 0.019: 0.016: 0.013:
0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=          1592     :     Y-строка          5          Cmax=          0.034     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=157)
----------:____________________________________________________________________________________________________          x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.012: 0.015: 0.020: 0.025: 0.034: 0.034: 0.030: 0.025: 0.020: 0.016:
0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.001:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
```

```
 y=    592 :  Y-строка 6  Cmax=  0.080 долей ПДК (x=  -6449.0; напр.ветра=144)
----------:
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.016: 0.022: 0.037: 0.080: 0.052: 0.057: 0.038: 0.025: 0.021: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.007: 0.016: 0.010: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп:  110 :  114 :  121 :  124 :  144 :  165 :  196 :  220 :  231 :  230 :  242 :  247 :  251 :  254 :  256 :  258 :
Uоп: 2.12 : 1.64 : 1.17 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.83 : 0.50 : 1.76 : 2.25 : 2.77 : 3.29 : 3.80 : 4.36 :
     :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.008: 0.011: 0.015: 0.015: 0.044: 0.029: 0.030: 0.024: 0.020: 0.009: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0007 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.014: 0.025: 0.019: 0.023: 0.011: 0.003: 0.008: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0008 : 0008 : 0007 : 0007 : 6001 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.005: 0.008: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0007 : 0007 : 0008 : 0008 : 0008 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----

 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:  259 :  260 :  261 :  261 :
Uоп: 4.91 : 5.43 : 6.00 : 6.00 :
          :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   -408 :  Y-строка 7  Cmax=  0.107 долей ПДК (x=  -4449.0; напр.ветра=240)
----------:
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.018: 0.024: 0.036: 0.078: 0.082: 0.107: 0.045: 0.066: 0.039: 0.021: 0.016: 0.013: 0.010: 0.009: 0.008:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.016: 0.016: 0.021: 0.009: 0.013: 0.008: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп:  101 :  104 :  109 :  107 :   62 :  299 :  240 :  240 :  194 :  246 :  255 :  259 :  261 :  262 :  263 :  264 :
Uоп: 1.96 : 1.44 : 0.92 : 0.50 : 3.51 : 3.40 : 3.06 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 1.57 : 2.10 : 2.63 : 3.18 : 3.72 : 4.27 :
     :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.009: 0.013: 0.019: 0.022: 0.078: 0.082: 0.107: 0.032: 0.064: 0.022: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0007 : 0007 : 0008 : 6001 : 0009 : 0009 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.006:      :      :      : 0.011: 0.001: 0.012: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0007 :      :      :      : 0008 : 6023 : 6001 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.006:      :      :      : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0009 : 0009 : 6022 : 0008 :      :      :      : 6022 : 6024 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 ----____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc       : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc       : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:   264 :  265 :  265 :  266 :
Uоп:  4.81 : 5.38 : 6.00 : 6.00 :
          :      :      :      :
Ви       : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки       : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви       : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки       : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви       : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки       : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -1408 :  Y-строка  8   Cmax=  0.420 долей ПДК (x= -5449.0; напр.ветра=124)
----------:______________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.018: 0.026: 0.037: 0.067: 0.420: 0.251: 0.051: 0.143: 0.043: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.013: 0.084: 0.050: 0.010: 0.029: 0.009: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп:   91 :   92 :   94 :   95 :  101 :  124 :  247 :  261 :  336 :  281 :  274 :  271 :  271 :  271 :  270 :
Uоп:  1.89 : 1.34 : 0.80 : 0.53 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 2.72 : 0.50 : 0.50 : 2.01 : 2.55 : 3.09 : 3.66 : 4.22 :
    :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви  : 0.010: 0.014: 0.021: 0.029: 0.067: 0.420: 0.251: 0.051: 0.143: 0.026: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки  : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0009 : 0009 : 0009 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви  : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003:      :      :      :      :      : 0.010: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки  :  0008 : 0008 : 0008 : 0008 :     :      :      :      :      : 6001 : 6001 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви  : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:      :      :      :      :      : 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки  : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :      :      :      :      :      : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:  270 :  270 :  270 :  270 :
Uоп: 4.76 : 5.33 : 6.00 : 6.00 :
          :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
```

```
     y=    -2408 :   Y-строка  9     Cmax=   0.188 долей ПДК (x=  -5449.0; напр.ветра=  83)
 ----------:___________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.014: 0.018: 0.025: 0.036: 0.057: 0.188: 0.140: 0.048: 0.032: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.038: 0.028: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
 Фоп:   81 :   80 :   78 :   73 :   62 :   83 :  320 :  297 :  288 :  298 :  288 :  282 :  280 :  279 :  278 :  277 :
 Uоп: 1.91 : 1.37 : 0.84 : 0.55 : 0.59 : 0.85 : 6.00 : 0.54 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 2.03 : 2.58 : 3.11 : 3.66 : 4.21 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
 Ви : 0.010: 0.014: 0.020: 0.029: 0.050: 0.186: 0.138: 0.041: 0.025: 0.009: 0.007: 0.008: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6022 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.001: 0.002: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.007: 0.005: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Ки : 0009 : 0009 : 0008 : 0008 : 0008 : 0009 : 0007 : 0008 : 0008 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:      : 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0008 : 0008 : 0009 : 0009 : 0009 :      :      : 0007 : 0007 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----________________________
  x=  5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп:  276 :  275 :  275 :  274 :
 Uоп: 4.75 : 5.34 : 6.00 : 6.00 :
            :      :      :      :
 Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
     y=    -3408 :   Y-строка 10     Cmax=   0.258 долей ПДК (x=  -4449.0; напр.ветра=198)
 ----------:___________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.013: 0.017: 0.022: 0.032: 0.042: 0.058: 0.258: 0.049: 0.030: 0.021: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.052: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
 Фоп:   72 :   68 :   63 :   54 :   39 :   12 :  198 :  314 :  302 :  296 :  292 :  290 :  288 :  286 :  284 :  282 :
 Uоп: 2.03 : 1.52 : 1.02 : 0.56 : 0.59 : 6.00 : 0.92 : 0.60 : 0.66 : 1.14 : 1.64 : 2.15 : 2.68 : 3.20 : 3.76 : 4.29 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
 Ви : 0.009: 0.012: 0.018: 0.024: 0.033: 0.044: 0.258: 0.030: 0.023: 0.016: 0.012: 0.008: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6024 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009:      : 0.012: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0009 : 0008 : 0008 : 0008 : 6022 : 6022 :      : 6023 : 6023 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0009 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005:      : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0008 : 0009 : 6022 : 6022 : 0008 : 0008 :      : 0007 : 0008 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0009 : 0009 : 0008 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----____________________________
 x=                                        5551:                            6551:                            7551:                            8551:
----------:------:------:------:
Qc                     :                        0.006:                        0.006:                        0.005:                        0.005:
Cc                     :                        0.001:                        0.001:                        0.001:                        0.001:
Фоп:                        281           :                    280           :                    279           :                    279           :
Uоп:                  4.83                :                 5.38             :                 6.00             :                 6.00             :
          :                                         :                                               :                                    :
Ви                     :                        0.004:                        0.003:                        0.003:                        0.003:
Ки              :              6001          :              6001         :              6001         :              6001         :
Ви                     :                        0.001:                        0.001:                        0.001:                        0.001:
Ки              :              0009          :              0009         :              0009         :              0009         :
Ви                     :                        0.001:                        0.001:                        0.001:                        0.001:
Ки              :              0008          :              0008         :              0008         :              0008         :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
        y=      -4408     :     Y-строка      11          Cmax=          0.049     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=351)
----------:____________________________________________________________________________________________          x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc  :  0.012:  0.015:  0.019:  0.024:  0.031:  0.035:  0.049:  0.036:  0.026:  0.019:
0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.007: Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~          ----
____________________________
        x=   5551:  6551:  7551:  8551:
       ----------:------:------:------:
       Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
       Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
       __________
        y=      -5408     :     Y-строка      12          Cmax=          0.029     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=353)
----------:____________________________________________________________________________________________          x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc  :  0.011:  0.013:  0.015:  0.019:  0.022:  0.025:  0.029:  0.026:  0.021:  0.016:
0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~          ----
____________________________
        x=   5551:  6551:  7551:  8551:
       ----------:------:------:------:
       Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
       Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
       __________
        y=      -6408     :     Y-строка      13          Cmax=          0.020     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=354)
----------:____________________________________________________________________________________________          x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
 Qc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
  y=  -7408 :  Y-строка 14  Cmax=  0.015 долей ПДК (x=  -4449.0; напр.ветра=355)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc :  0.009:  0.010:  0.011:  0.012:  0.013:  0.014:  0.015:  0.015:  0.014:  0.012:  0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
  y=  -8408 :  Y-строка 15  Cmax=  0.012 долей ПДК (x=  -4449.0; напр.ветра=355)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc :  0.008:  0.009:  0.009:  0.010:  0.011:  0.012:  0.012:  0.012:  0.012:  0.011: 0.010: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
  y=  -9408 :  Y-строка 16  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=  -3449.0; напр.ветра=349)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc :  0.007:  0.008:  0.008:  0.009:  0.009:  0.010:  0.010:  0.010:  0.010:  0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
 Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
```

```
Qc                        :                         0.005:                    0.005:                    0.004:                    0.004:
Cc                  :                         0.001:                    0.001:                    0.001:                    0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-10408     :     Y-строка     17            Cmax=           0.009     долей     ПДК     (x=     -3449.0;     напр.ветра=350)
----------:____________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-11408     :     Y-строка     18            Cmax=           0.008     долей     ПДК     (x=     -3449.0;     напр.ветра=351)
----------:____________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 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: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X= -5449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                    _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.4199278 доли ПДКмр|
                                    |       0.0839856 мг/м3     |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   124 град.
                       и скорости ветра  6.00 м/с
Всего     источников:     7.     В     таблице     заказано     вкладчиков     3,     но     не     более     95%     вклада
___________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|   Код       |Тип|          Выброс        |                 Вклад            |Вклад   в%|   Сум.   %|   Коэф.влияния   |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|     1   |   6001    |   П1|              0.3680|         0.4198101    |   100.0       |   100.0   |         1.1407882      |
|-----------------------------------------------------------------------|
|                                              В   сумме   =       0.4198101       100.0                                          |
```

```
   |   Суммарный   вклад   остальных   =        0.000118             0.0                                                                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
          ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
            Город     :122 Кызылординская обл..
            Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
            Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
            Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                       ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3


              _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
             |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
             |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
             |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
            Фоновая концентрация не задана
            Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
            Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

          (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-| 0.008 0.009 0.010 0.011 0.011 0.011 0.010 0.010 0.009 0.008 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 |- 1
|
 2-| 0.009 0.011 0.012 0.013 0.013 0.013 0.013 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |- 2
|
 3-| 0.010 0.012 0.014 0.016 0.017 0.017 0.016 0.014 0.013 0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 |- 3
|
 4-| 0.012 0.014 0.017 0.020 0.022 0.022 0.021 0.019 0.016 0.013 0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 |- 4
|
 5-| 0.012 0.015 0.020 0.025 0.034 0.034 0.030 0.025 0.020 0.016 0.013 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 |- 5
|
 6-| 0.013 0.016 0.022 0.037 0.080 0.052 0.057 0.038 0.025 0.021 0.016 0.014 0.012 0.010 0.008 0.007 0.007 0.006 |- 6
|
 7-| 0.014 0.018 0.024 0.036 0.078 0.082 0.107 0.045 0.066 0.039 0.021 0.016 0.013 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 |- 7
|
 8-| 0.014 0.018 0.026 0.037 0.067 0.420 0.251 0.051 0.143 0.043 0.021 0.016 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 |- 8
|
 9-| 0.014 0.018 0.025 0.036 0.057 0.188 0.140 0.048 0.032 0.022 0.017 0.014 0.011 0.010 0.008 0.007 0.006 0.006 |- 9
|
10-| 0.013 0.017 0.022 0.032 0.042 0.058 0.258 0.049 0.030 0.021 0.015 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 |-10
|
11-|  0.012   0.015   0.019   0.024   0.031   0.035   0.049   0.036   0.026   0.019   0.014   0.012   0.010   0.008   0.007   0.007   0.006   0.006   |-11
```

```
                                                                                                                    |
12-| 0.011 0.013 0.015 0.019 0.022 0.025 0.029 0.026 0.021 0.016 0.013 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 |-12
|
13-| 0.010 0.011 0.013 0.015 0.017 0.018 0.020 0.020 0.017 0.014 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 |-13
|
14-| 0.009 0.010 0.011 0.012 0.013 0.014 0.015 0.015 0.014 0.012 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-14
|
15-| 0.008 0.009 0.009 0.010 0.011 0.012 0.012 0.012 0.012 0.011 0.010 0.008 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-15
|
16-| 0.007 0.008 0.008 0.009 0.009 0.010 0.010 0.010 0.010 0.009 0.008 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 |-16
|
17-| 0.006 0.007 0.007 0.008 0.008 0.008 0.009 0.009 0.008 0.008 0.008 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 |-17
|
18-| 0.006 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 |-18
|
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
         1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
         19    20
       --|-----|---
        0.004 0.004 |- 1
                    |
        0.005 0.004 |- 2
                    |
        0.005 0.004 |- 3
                    |
        0.005 0.005 |- 4
                    |
        0.005 0.005 |- 5
                    |
        0.005 0.005 |- 6
                    |
        0.005 0.005 |- 7
                    |
        0.005 0.005 |- 8
                    |
        0.005 0.005 |- 9
                    |
        0.005 0.005 |-10
                    |
        0.005 0.005 |-11
                    |
        0.005 0.004 |-12
                    |
        0.005 0.004 |-13
                    |
        0.005 0.004 |-14
                    |
        0.004                                                                0.004                                                                 |-15
```

```
                     |
       0.004 0.004 |-16
                     |
       0.004 0.003 |-17
                     |
       0.004 0.003 |-18
                     |
      --|-----|---
        19    20


         В целом по расчетному прямоугольнику:
   Максимальная концентрация ---------> См =  0.4199278 долей ПДКмр
                                            =  0.0839856 мг/м3
   Достигается в точке с координатами:  Хм = -5449.0 м
       ( X-столбец 6, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
   При опасном направлении ветра  :     124 град.
    и "опасной" скорости ветра    :  6.00 м/с


  9. Результаты расчета по границе санзоны.
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
       Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                  ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

       Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
       Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
       Всего просчитано точек:  292
       Фоновая концентрация не задана
       Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
       Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

              ___________Расшифровка_обозначений____________
              | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
              | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
              | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
              | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
              | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qс [доли ПДК]     |
              | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
      |~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~|
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        ______________________________________________________________________________________________________________          y=  -11392:-11354:-
11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:       ----------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:       x=    2841:   2791:   2746:   2707:   2228:   1750:   1271:    792:     21:     21:
12:                                     -44:                                    -96:                          -144:                          -186:
```

```
          ---------:------:-----:------:-----:------:-----:------:------:------:------:------:------:-----:------:      Qc :  0.006:
0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:     Cc  :  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:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ___________________________________________________________________________________________________________________        y=   -8011:  -7955:
-7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:    ---------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -
102:   -86:   -62:   -31:     6:  ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:   Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:       Cc  :  0.002:  0.002:
0.002:     0.002:     0.002:     0.002:     0.002:     0.002:     0.002:     0.002:     0.002:     0.002:     0.002:     0.002:     0.002:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ___________________________________________________________________________________________________________________        y=   -5282:  -4611:
-3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:    ---------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=     49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -
2095: -1674: -1674: -1672: -1644:  ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:   Qc : 0.012: 0.011: 0.013: 0.015: 0.020: 0.024: 0.033: 0.048: 0.036: 0.030: 0.023: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:       Cc  :  0.002:  0.002:
0.003:     0.003:     0.004:     0.005:     0.007:     0.010:     0.007:     0.006:     0.005:     0.004:     0.004:     0.004:     0.004:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ___________________________________________________________________________________________________________________        y=   -5177:  -5238:
-6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:    ---------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -1624:  -1611:  -1481:  -1351:  -1351:  -1351:  -1346:  -1349:  -1359:  -1378: -
1404: -1436: -1476: -1521: -1571:  ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:   Qc : 0.018: 0.018: 0.015: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:       Cc  :  0.004:  0.004:
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:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ___________________________________________________________________________________________________________________        y=   -7527:  -7551:
-7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:    ---------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -1625:  -1683:  -1744:  -1806:  -1869:  -1931:  -2529:  -3126:  -3126:  -3156: -
3216: -3273: -3327: -3376: -3420:  ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:   Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016:       Cc  :  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:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ___________________________________________________________________________________________________________________        y=   -6532:  -5867:
-5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:    ---------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -3991:  -4563:  -5134:  -5706:  -6278:  -6849:  -7421:  -7420:  -7438:  -7473: -
7502: -7850: -8198: -8546: -8894:  ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:   Qc : 0.019: 0.024: 0.028: 0.033: 0.038: 0.039: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.033: 0.028: 0.022: 0.019:       Cc  :  0.004:  0.005:
0.006:     0.007:     0.008:     0.008:     0.007:     0.007:     0.007:     0.007:     0.007:     0.007:     0.006:     0.004:     0.004:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ___________________________________________________________________________________________________________________        y=    1663:   1664:
1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:    ---------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -9242:  -9241:  -9257:  -9273:  -9281:  -9281:  -9274:  -9258:  -9235:  -9205: -
9168:                              -8805:                              -8804:                              -8803:                              -8759:
```

```
          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc  :  0.016:
0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 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:        0.003:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ____________________________________________________________________________________________________________________________________________         y=    2707:  2740:
2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:    ----------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -8711:  -8658:  -8601:  -8541:  -8479:  -8417:  -8354:  -7756:  -7756:  -7741:  -
7680:  -7621:  -7565:  -7513:  -7466:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:    Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020:       Cc  :  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:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ____________________________________________________________________________________________________________________________________________         y=    2528:  1921:
1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:    ----------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -7425:  -6957:  -6490:  -5568:  -4647:  -3725:  -2803:  -1882:  -1269:  -1717:  -
1717:  -1720:  -1745:  -1762:  -1772:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:    Qc : 0.020: 0.026: 0.042: 0.047: 0.049: 0.042: 0.031: 0.031: 0.018: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:       Cc  :  0.004:  0.005:
0.008:     0.009:     0.010:     0.008:     0.006:     0.006:     0.004:     0.003:     0.003:     0.003:     0.003:     0.003:     0.003:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ____________________________________________________________________________________________________________________________________________         y=    2006:  2068:
2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:    ----------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -1774:  -1768:  -1754:  -1733:  -1434:  -1135:  -1134:  -1114:  -1081:  -1041:   -
995:   -944:   -889:   -831:   -770:   ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:    Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:       Cc  :  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:     0.002:     0.002:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ____________________________________________________________________________________________________________________________________________         y=    4033:  4208:
4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:    ----------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=     152:   1075:   1997:   2919:   2919:   2974:   3037:   3099:   3160:   3219:
3851:  3838:  3839:  3838:  3844:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:    Qc : 0.009: 0.008: 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:       Cc  :  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:     0.001:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          ____________________________________________________________________________________________________________________________________________         y=    4675:  4734:
4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:    ----------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    3858:   3879:   3907:   3943:   3984:   4452:   4452:   4497:   4549:   4604:
4663:  4725:  4787:  4850:  4912:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:    Qc : 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: 0.005:       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=    5475:  5450:
5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:    ----------:------:------:------:------:------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4972:   5030:   5084:   5134:   5179:   5217:   5646:   6075:   6074:   6080:
6111:                                  6136:                                  6152:                                  6161:                                  6162:
```

```
     ---------:------:-----:------:-----:------:-----:------:------:------:------:-----:------:-----:------:      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=   3671:  3610:
3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:     ---------:------:-----:------:-----:------:---
---:------:------:-----:------:-----:------:-----:------:      x=   6155:  6141:  6119:  5739:  5996:  5995:  6005:  6022:  6031:  6032:
6026:  6012:  5990:  5961:  5925:  ---------:------:------:------:------:-----:------:------:------:-----:------:-----:------:-----:------
:     Qc : 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:      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=   1529:  1488:
1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:     ---------:------:-----:------:-----:------:---
---:------:------:-----:------:-----:------:-----:------:      x=   5883:  5836:  5784:  5728:  5668:  5607:  5544:  5482:  5420:  5359:
4560:  3760:  2961:  2161:  1745:  ---------:------:------:------:------:-----:------:------:------:-----:------:-----:------:-----:------
:     Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.010:      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:     0.002:     0.002:     0.002:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ____________________________________________________________________________________________________________________________       y=   1709:  1708:
1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:     ---------:------:-----:------:-----:------:---
---:------:------:-----:------:-----:------:-----:------:      x=   2062:  2062:  2090:  2138:  2180:  2217:  2246:  2269:  2284:  2291:
2290:  2264:  3023:  3781:  4539:  ---------:------:------:------:------:-----:------:------:------:-----:------:-----:------:-----:------
:     Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 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=    -99:  -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:     ---------:------:-----:------:-----:------:---
---:------:------:-----:------:-----:------:-----:------:      x=   4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:  ---------:------:------:------:------:-----:------:------:------:-----:------:-----:------:-----:------
:     Qc : 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: 0.007:      Cc  : 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:     0.001:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ____________________________________________________________________________________________________________________________       y=   -845: -1520:
-2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:    ---------:------:-----:------:-----:------:---
---:------:------:-----:------:-----:------:-----:------:      x=   4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:  3107:
3048:  2818:  3223:  3628:  4033:  ---------:------:------:------:------:-----:------:------:------:-----:------:-----:------:-----:------
:     Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007:      Cc  : 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:     0.001:     0.001:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ____________________________________________________________________________________________________________________________       y=  -6382: -7195:
-8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:    ---------:------:-----:------:-----:------:---
---:------:------:-----:------:-----:------:-----:------:      x=   4438:  4843:  5248:  5653:  6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:
6148:                          6187:                          6187:                          6188:                          6181:
```

```
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc  :  0.006:  0.006:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  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=                                                                    -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
----------:------:------:------:------:------:------:
 x=                  6166:            6143:            6114:            6077:            6035:            5987:            5934:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc          :            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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


    Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
             Координаты точки :  X= -4646.8 м,  Y=   833.4 м
                                             _____________________________
    Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0493113 доли ПДКмр|
                                             |       0.0098623 мг/м3     |
                                             ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      Достигается при опасном  направлении   189 град.
                          и скорости ветра  0.50 м/с
   Всего      источников:      7.      В      таблице      заказано      вкладчиков      3,      но      не      более      95%      вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
   |Ном.|    Код       |Тип|          Выброс        |                    Вклад                |Вклад   в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
|----|-Ист.-|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
   |  1 | 6001 | П1|     0.3680|   0.0271780 |  55.1  |  55.1 | 0.073853366  |
   |  2 | 0008 | Т |     0.1144|   0.0186131 |  37.7  |  92.9 | 0.162701800  |
   |      3    |    6022    |    П1|               0.0328|          0.0015161    |          3.1       |       95.9    |    0.046222024      |
|---------------------------------------------------------------------|
   |                 В сумме =   0.0473072    95.9                          |
   |  Суммарный  вклад  остальных  =       0.002004            4.1                                                              |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


   3. Исходные параметры источников.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
        Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                   ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
        Коды              источников             уникальны              в              рамках              всего              предприятия
___________________________________________________________________________________________________________ Код  |Тип|  H  |  D  |
Wo  |       V1     |     T     |          X1          |          Y1          |          X2          |          Y2          |Alf|  F  |  КР     |Ди|  Выброс
```

```
    ~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~    0007  Т      5.0
0.050 94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                                 1.0 1.00   0 0.0186000       0008  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -
4860.00    -645.00                           1.0 1.00   0 0.0186000      0009    Т        5.0  0.050  94.37   0.1853  500.0     -2603.00      -1055.00
1.0 1.00   0 0.0186000      6001  П1    5.0                             25.0   -5065.00   -1670.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0600000
6022  П1    5.0                     25.0   -5297.00   -2390.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0053300      6023        П1              5.0
25.0   -4000.00   -3030.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0053300      6024  П1     5.0                               25.0   -4501.00   -3570.00
10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0085000


    4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
       ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
         Город     :122 Кызылординская обл..
         Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
         Вар.расч.   :1                Расч.год:      2027    (на   начало   года)                  Расчет   проводился   27.08.2026   12:15
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
         Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                    ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

         Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
 ____________________________________________________________________
    | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|
    |   по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   |
    |             расположенного    в    центре    симметрии,    с    суммарным    М                                                  |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
 |__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
    |Номер|   Код     |            M               |Тип   |              Cm              |           Um         |            Xm            |
 |-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
    |   1 | 0007 |    0.018600| Т  |   0.036488 |   1.68  |    80.7  |
    |   2 | 0008 |    0.018600| Т  |   0.036488 |   1.68  |    80.7  |
    |   3 | 0009 |    0.018600| Т  |   0.036488 |   1.68  |    80.7  |
    |   4 | 6001 |    0.060000| П1 |   0.631588 |   0.50  |    28.5  |
    |   5 | 6022 |    0.005330| П1 |   0.056106 |   0.50  |    28.5  |
    |   6 | 6023 |    0.005330| П1 |   0.056106 |   0.50  |    28.5  |
    |          7   |   6024   |             0.008500|   П1   |          0.089475   |          0.50       |             28.5       |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
    |Суммарный Mq=    0.134960 г/с                                   |
    |Сумма    См    по    всем    источникам    =                  0.942740    долей    ПДК                                                |
 |-----------------------------------------------------------------|
    |Средневзвешенная    опасная    скорость    ветра    =                           0.64    м/с                                                |
 |_________________________________________________________________|

    5. Управляющие параметры расчета
       ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
         Город     :122 Кызылординская обл..
         Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
         Вар.расч.   :1                Расч.год:      2027    (на   начало   года)                  Расчет   проводился   27.08.2026   12:15
     Сезон                                                  :ЛЕТО           (температура          воздуха          37.7          град.С)
```

```
    Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
               ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

    Фоновая концентрация не задана

    Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
    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 6.0(Uмр) м/с
    Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.64 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
    Город     :122 Кызылординская обл..
    Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
    Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
    Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
               ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

    Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
    Расчет проводился на прямоугольнике 1
    с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                   размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
    Фоновая концентрация не задана
    Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
    Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

           ___________Расшифровка_обозначений____________
           | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
           | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
           | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
           | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
           | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
           | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
   |~~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~~|
   | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=         5592     :     Y-строка          1          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=169)
 ----------:_______________________________________________________________________________________________ x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:  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: 0.000: 0.000: 0.000: 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:
0.000:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=                        5551:                        6551:                        7551:                        8551:
```

```
          ---------:------:-----:------:
Qc                   :                        0.000:                          0.000:                          0.000:                          0.000:
Cc                   :                        0.000:                          0.000:                          0.000:                          0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
           y=          4592     :     Y-строка          2          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=168)
----------:__________________________________________________________________________________________________________       x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:       ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      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: 0.000: 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:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~       ----
______________________________
           x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ---------:------:-----:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
           y=          3592     :     Y-строка          3          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=166)
----------:__________________________________________________________________________________________________________       x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:       ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      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: 0.001: Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~       ----
______________________________
           x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ---------:------:-----:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
           y=          2592     :     Y-строка          4          Cmax=          0.002     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=162)
----------:__________________________________________________________________________________________________________       x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:       ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc  :  0.001:  0.001:  0.001:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.001:  0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: Cc : 0.000: 0.000: 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:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~       ----
______________________________
           x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ---------:------:-----:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
           y=          1592     :     Y-строка          5          Cmax=          0.003     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=157)
```

```
    ----------:_______________________________________________________________________________________________        x=-10449  :  -
9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 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:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~       ----
____________________________
    x=                                  5551:                          6551:                          7551:                          8551:
    ----------:------:------:------:
    Qc                      :                       0.001:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
    Cc                      :                       0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    __________
    y=             592     :     Y-строка          6          Cmax=          0.007     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=144)
    ----------:__________________________________________________________________________________________        x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.004: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~       ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
    ----------:------:------:------:
    Qc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
    Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    __________
    y=          -408     :     Y-строка          7          Cmax=          0.009     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=240)
    ----------:__________________________________________________________________________________________        x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.007: 0.009: 0.004: 0.005: 0.003: 0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~       ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
    ----------:------:------:------:
    Qc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
    Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    __________
    y=     -1408     :     Y-строка          8          Cmax=          0.034     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=124)
    ----------:__________________________________________________________________________________________        x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.034: 0.020: 0.004: 0.012: 0.003: 0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.014: 0.008: 0.002: 0.005: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----____________________________
 x=                                      5551:                             6551:                             7551:                             8551:
----------:------:------:------:
Qc                       :                        0.001:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
Cc                       :                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -2408     :     Y-строка          9          Cmax=          0.015     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=     83)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.015: 0.011: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -3408      :      Y-строка      10            Cmax=            0.021      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=198)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.021: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.008: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -4408      :      Y-строка      11            Cmax=            0.004      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=351)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 __________
 y=      -5408      :      Y-строка      12            Cmax=            0.002      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=353)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      -6408      :      Y-строка      13            Cmax=            0.002      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=354)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      -7408      :      Y-строка      14            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=355)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      -8408      :      Y-строка      15            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=355)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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: 0.000:
```

```
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:  0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
________________________________
 x=                            5551:                      6551:                      7551:                      8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc                    :                       0.000:                     0.000:                     0.000:                     0.000:
 Cc                    :                       0.000:                     0.000:                     0.000:                     0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      -9408      :      Y-строка      16            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=356)
 ----------:_______________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     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: 0.000: 0.000:      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:
0.000:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
________________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-10408      :      Y-строка      17            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=350)
 ----------:_______________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     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: 0.000: 0.000: 0.000:      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:
0.000:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
________________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-11408      :      Y-строка      18            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=351)
 ----------:_______________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      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:
0.000:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
________________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
Qc                        :                          0.000:                     0.000:                     0.000:                     0.000:
```

```
 Cс                    :                       0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


   Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
            Координаты точки :  X= -5449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                             _____________________________
   Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0342332 доли ПДКмр|
                                       |       0.0136933 мг/м3     |
                                        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Достигается при опасном  направлении   124 град.
                        и скорости ветра  6.00 м/с
 Всего      источников:      7.      В      таблице      заказано      вкладчиков      3,      но      не      более      95%      вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
 |Ном.|    Код        |Тип|          Выброс         |                Вклад              |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
 |       1    |    6001    |    П1|                    0.0600|           0.0342236    |    100.0        |    100.0    |    0.570394099        |
|----------------------------------------------------------------------|
 |                   В сумме =    0.0342236   100.0                          |
 |   Суммарный   вклад   остальных   =        0.000010            0.0                                                                  |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
    ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
      Город     :122 Кызылординская обл..
      Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
      Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
      Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3


          _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
         |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
         |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
         |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      Фоновая концентрация не задана
      Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
      Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

    (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 0.000 0.000  .     .     .    |- 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 0.000   .     .   |- 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 0.000   .   |- 3
    |
  4-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000   .   |- 4
    |
  5-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 |- 5
    |
  6-| 0.001 0.001 0.002 0.003 0.007 0.004 0.005 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 |- 6
    |
  7-| 0.001 0.001 0.002 0.003 0.006 0.007 0.009 0.004 0.005 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 |- 7
    |
  8-| 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.034 0.020 0.004 0.012 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 |- 8
    |
  9-| 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.015 0.011 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 |- 9
    |
 10-| 0.001 0.001 0.002 0.003 0.003 0.005 0.021 0.004 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 |-10
    |
 11-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000   .   |-11
    |
 12-| 0.001 0.001 0.001 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 0.000   .   |-12
    |
 13-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000   .   |-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 0.000   .     .   |-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 0.000   .     .   |-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 0.000   .     .     .   |-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 0.000   .     .     .     .   |-17
    |
 18-| 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .   |-18
    |
    |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
           1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
          19    20
        --|-----|---
          .     .    |- 1
                     |
          .     .    |- 2
                     |
          .     .    |- 3
                     |
          .     .    |- 4
                     |
          .     .    |- 5
                     |
          .     .    |- 6
                     |
          .     .    |- 7
                     |
          .     .    |- 8
                     |
          .     .    |- 9
                     |
          .     .    |-10
                     |
          .     .    |-11
                     |
          .     .    |-12
                     |
          .     .    |-13
                     |
          .     .    |-14
                     |
          .     .    |-15
                     |
          .     .    |-16
                     |
          .     .    |-17
                     |
          .     .    |-18
                     |
        --|-----|---
         19    20


          В целом по расчетному прямоугольнику:
    Максимальная концентрация ---------> См =  0.0342332 долей ПДКмр
                                            =  0.0136933 мг/м3
    Достигается в точке с координатами:  Xм = -5449.0 м
        ( X-столбец 6, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
    При опасном направлении ветра  :     124 град.
     и "опасной" скорости ветра    :  6.00 м/с


   9. Результаты расчета по границе санзоны.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                   ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

        Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
```

```
       Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
       Всего просчитано точек:  292
       Фоновая концентрация не задана
       Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
       Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

              ___________Расшифровка_обозначений____________
              | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
              | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
              | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
              | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
              | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
              | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
      |~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~|
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        ____________________________________________________________________________________________________________
 y=  -11392:-11354:-11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:    12:   -44:   -96:  -144:  -186:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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:
 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=   -8011: -7955: -7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -102:   -86:   -62:   -31:     6:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 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=   -5282: -4611: -3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=      49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -2095: -1674: -1674: -1672: -1644:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc  :  0.000:  0.000:    0.000:    0.000:    0.001:    0.001:    0.001:    0.002:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        ____________________________________________________________________________________________________________
 y=   -5177: -5238: -6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -1624: -1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -1404: -1436: -1476: -1521: -1571:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 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:    0.000:    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=  -7527: -7551: -7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:      ----------:--
----:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -
1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -3216: -3273: -3327: -3376: -3420:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:   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:  0.001:  0.001:  0.001:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        ________________________________________________________________________________________________________________      y=  -6532: -5867: -
5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -3991: -4563: -5134: -5706: -6278: -6849: -7421: -7420: -7438: -7473: -
7502: -7850: -8198: -8546: -8894:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 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=    1663:   1664:
1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -9242: -9241: -9257: -9273: -9281: -9281: -9274: -9258: -9235: -9205: -
9168: -8805: -8804: -8803: -8759:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  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:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        ________________________________________________________________________________________________________________      y=    2707:   2740:
2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -8711: -8658: -8601: -8541: -8479: -8417: -8354: -7756: -7756: -7741: -
7680: -7621: -7565: -7513: -7466:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    2528:   1921:
1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -7425: -6957: -6490: -5568: -4647: -3725: -2803: -1882: -1269: -1717: -
1717: -1720: -1745: -1762: -1772:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Cc  :  0.001:
0.001:    0.001:    0.002:    0.002:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        ________________________________________________________________________________________________________________      y=    2006:   2068:
2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -1774: -1768: -1754: -1733: -1434: -1135: -1134: -1114: -1081: -1041:  -
995:  -944:  -889:  -831:  -770:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
        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:  0.000:
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=   4033:  4208:  4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      x=    152:  1075:  1997:  2919:  2919:  2974:  3037:  3099:  3160:  3219:  3851:  3838:  3839:  3838:  3844:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     Qc : 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: 0.000: 0.000:
     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=   4675:  4734:  4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      x=   3858:  3879:  3907:  3943:  3984:  4452:  4452:  4497:  4549:  4604:  4663:  4725:  4787:  4850:  4912:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     Qc : 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:
     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=   5475:  5450:  5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      x=   4972:  5030:  5084:  5134:  5179:  5217:  5646:  6075:  6074:  6080:  6111:  6136:  6152:  6161:  6162:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     Qc : 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:
     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=   3671:  3610:  3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      x=   6155:  6141:  6119:  5739:  5996:  5995:  6005:  6022:  6031:  6032:  6026:  6012:  5990:  5961:  5925:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     Qc : 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:
     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=   1529:  1488:  1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      x=   5883:  5836:  5784:  5728:  5668:  5607:  5544:  5482:  5420:  5359:  4560:  3760:  2961:  2161:  1745:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     Qc : 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:
     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=   1709:  1708:  1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      x=   2062:  2062:  2090:  2138:  2180:  2217:  2246:  2269:  2284:  2291:  2290:  2264:  3023:  3781:  4539:
     ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     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=    -99:  -101:  -131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    x=   4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:  4838:  4835:  4824:  4805:  4779:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 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=   -845: -1520: -2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    x=   4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:  3107:  3048:  2818:  3223:  3628:  4033:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 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=  -6382: -7195: -8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    x=   4438:  4843:  5248:  5653:  6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:  6148:  6187:  6187:  6188:  6181:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.001: 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:
 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= -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
 ----------:------:------:------:------:------:------:
    x=   6166:  6143:  6114:  6077:  6035:  5987:  5934:
 ----------:------:------:------:------:------:------:
 Qc  :  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:
 Cc  :  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 
  Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
           Координаты точки :  X= -4646.8 м,  Y=   833.4 м
                                   _____________________________
  Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0040136 доли ПДКмр|
                                      |       0.0016054 мг/м3     |
                                      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    Достигается при опасном  направлении   189 град.
                        и скорости ветра  0.50 м/с
 Всего источников:  7.  В таблице заказано вкладчиков  3,  но не более  95% вклада
 ____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
 |Ном.|   Код    |Тип|    Выброс    |    Вклад    |Вклад в%|  Сум. %| Коэф.влияния |
 |----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
 |   1  |  6001  |  П1|     0.0600|   0.0022156  |   55.2   |   55.2  |  0.036926683  |
 |   2  |  0008  |  Т  |     0.0186|   0.0015131  |   37.7   |   92.9  |  0.081350900  |
 |   3  |  6022  |  П1|   0.005330|   0.0001232  |    3.1   |   96.0  |  0.023111014  |
```

```
    |----------------------------------------------------------------------|
  |                                        В   сумме   =      0.0038519        96.0                          |
  |  Суммарный   вклад   остальных   =        0.000162            4.0                                        |
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


    3. Исходные параметры источников.
       ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
         Город     :122 Кызылординская обл..
         Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
         Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
         Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                    ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

         Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
         Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
         Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
  _____________________________________________________________________________________________________________ Код  |Тип|  H  |  D  |
Wo  |      V1     |     T     |          X1         |         Y1         |          X2         |          Y2          |Alf|  F  |  КР    |Ди|  Выброс
  ~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~         0007  Т       5.0
0.050 94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                            3.0 1.00   0 0.0097000      0008  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -
4860.00    -645.00                         3.0 1.00   0 0.0097000     0009   Т        5.0  0.050  94.37    0.1853  500.0      -2603.00     -1055.00
3.0 1.00   0 0.0097000     6001  П1    5.0                      25.0   -5065.00   -1670.00      10.00      10.00   0 3.0 1.00   0 0.0765000
6022  П1    5.0                      25.0   -5297.00   -2390.00      10.00      10.00   0 3.0 1.00   0 0.0067000     6023          П1          5.0
25.0   -4000.00   -3030.00      10.00      10.00   0 3.0 1.00   0 0.0067000     6024  П1    5.0                           25.0   -4501.00   -3570.00
10.00      10.00   0 3.0 1.00   0 0.0109000

    4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
       ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
         Город     :122 Кызылординская обл..
         Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
         Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
         Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
         Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                    ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

         Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
  __________________________________________________________________
    | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|
    |   по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   |
    |             расположенного    в    центре    симметрии,    с    суммарным    М                                  |
  |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
    |__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
    |Номер| Код  |     M      |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm    |
    |-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
    |            1    |    0007    |                0.009700|    Т        |            0.152231    |            1.68        |                40.3        |
```

```
 |        2   |   0008   |          0.009700|   Т     |        0.152231   |        1.68      |           40.3      |
 |        3   |   0009   |          0.009700|   Т     |        0.152231   |        1.68      |           40.3      |
 |        4   |   6001   |          0.076500|   П1    |        6.442195   |        0.50      |           14.3      |
 |        5   |   6022   |          0.006700|   П1    |        0.564218   |        0.50      |           14.3      |
 |        6   |   6023   |          0.006700|   П1    |        0.564218   |        0.50      |           14.3      |
 |        7   |   6024   |          0.010900|   П1    |        0.917908   |        0.50      |           14.3      |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
 |Суммарный  Mq=        0.129900  г/с                                                                              |
 |Сумма   См   по   всем   источникам   =             8.945231   долей   ПДК                                       |
 |--------------------------------------------------------------------|
 |Средневзвешенная   опасная   скорость   ветра   =                    0.56   м/с                                 |
 |____________________________________________________________________|

   5. Управляющие параметры расчета
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
        Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                   ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

        Фоновая концентрация не задана

        Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
        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 6.0(Uмр) м/с
        Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.56 м/с


   6. Результаты расчета в виде таблицы.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                   ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

        Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
        Расчет проводился на прямоугольнике 1
        с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                       размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
        Фоновая концентрация не задана
        Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

             ___________Расшифровка_обозначений____________
```

```
                |        Qc        -        суммарная        концентрация        [доли        ПДК]                    |
                |        Cc        -        суммарная        концентрация        [мг/м.куб]                          |
                |        Фоп-        опасное        направл.        ветра        [        угл.        град.]         |
                |        Uоп-        опасная        скорость        ветра        [                м/с          ]      |
                |        Ви        -        вклад        ИСТОЧНИКА        в        Qc        [доли        ПДК]        |
                |        Ки        -        код        источника        для        верхней        строки        Ви       |
          |~~~~~~~~~                                  ~~~~~~~~~~~~~|
        |        -Если        в        строке        Cmax=<        0.05        ПДК,        то        Фоп,Uоп,Ви,Ки        не        печатаются        |
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      __________
    y=        5592     :     Y-строка        1        Cmax=        0.001     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=177)
      ----------:________________________________________________________________________________     x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 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:       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:
0.000:       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=        4592     :     Y-строка        2        Cmax=        0.001     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=176)
      ----------:________________________________________________________________________________     x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 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: 0.000: 0.000: 0.000:       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:
0.000:       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=        3592     :     Y-строка        3        Cmax=        0.001     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=175)
      ----------:________________________________________________________________________________     x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:       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:
0.000:       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
```

```
   Qc                        :                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
  Cc                        :                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  __________
   y=          2592     :     Y-строка          4          Cmax=          0.002     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=188)
  ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:      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:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
   x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
   y=          1592     :     Y-строка          5          Cmax=          0.003     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=191)
  ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:      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:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
   x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
   y=              592     :     Y-строка          6          Cmax=          0.006     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=147)
  ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.006: 0.005: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:      Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
   x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
   y=          -408     :     Y-строка          7          Cmax=          0.014     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=235)
  ----------:____________________________________________________________________________________________________
```

```
         x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:        ----------:---
---:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc  :  0.001:  0.001:  0.002:  0.003:  0.010:
0.012: 0.014: 0.005: 0.008: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:
0.000:                 0.000:                 0.000:                 0.000:                 0.000:                 0.000:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
         x=                                      5551:                              6551:                              7551:                              8551:
         ----------:------:------:------:
         Qc                        :                       0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
         Cc                        :                       0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         __________
         y=     -1408      :      Y-строка           8           Cmax=          0.121      долей      ПДК      (x=      -5449.0;      напр.ветра=124)
         ----------:____________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.121: 0.045: 0.008: 0.018: 0.003: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:       Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.018: 0.007: 0.001: 0.003: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:      Фоп:   93 :   93 :   94 :   96 :  101 :  124 :  247 :  261 :  336 :  282 :  267 :  268 :  269 :  269 :  269 :      :       Uоп:   6.00   :
6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.50 : 0.50 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :      :                :       :       :       :       :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :       Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.121: 0.045: 0.008: 0.018: 0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.000:      :      :       Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0009 : 0009 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
:      :    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
         x=   5551:  6551:  7551:  8551:
         ----------:------:------:------:
         Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
         Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
         Фоп:      :      :      :      :
         Uоп:      :      :      :      :
                   :      :      :      :
         Ви :      :      :      :      :
         Ки :      :      :      :      :
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         __________
         y=     -2408      :      Y-строка           9           Cmax=          0.052      долей      ПДК      (x=      -5449.0;      напр.ветра=      83)
         ----------:____________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.052: 0.020: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:       Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.008: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:      Фоп:   82 :   81 :   78 :   73 :   62 :   83 :  320 :  295 :  286 :  281 :  279 :  278 :  277 :  276 :      :      :       Uоп:   6.00   :
6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 2.71 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :      :      :                :       :       :       :       :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :       Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.052: 0.020: 0.007: 0.003: 0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.000:      :      :       Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6022 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
:      :    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----______________________________
 x=     5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc :  0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc :  0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:       :      :      :      :
Uоп:       :      :      :      :
           :      :      :      :
Ви :       :      :      :      :
Ки :       :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y= -3408 : Y-строка 10  Cmax= 0.073 долей ПДК (x= -4449.0; напр.ветра=198)
----------:______________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.073: 0.005: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.011: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:   72 :   69 :   63 :   54 :   39 :   12 :  198 :  306 :  304 :  296 :  291 :  287 :  285 :  283 :      :      :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.65 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :      :      :
     :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.073: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:      :      :      :
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6024 : 6023 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :      :      :      :
Ви :      :      :      :      :      :      : 0.001:      : 0.001:      :      :      :      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      :      :      : 6022 :      : 6001 :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:      :      :      :      :
Uоп:      :      :      :      :
          :      :      :      :
Ви :      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      :
Ви :      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y= -4408 : Y-строка 11  Cmax= 0.005 долей ПДК (x= -4449.0; напр.ветра=353)
----------:______________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________________________
```

```
    x=                                    5551:                          6551:                          7551:                          8551:
   ----------:------:------:------:
   Qc                       :                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
   Cc                       :                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=       -5408       :      Y-строка      12            Cmax=            0.002      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=352)
   ----------:_____________________________________________________________________________________________________________          x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:        ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:          Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:        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:
0.000:        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~          ----
____________________________
         x=   5551:  6551:  7551:  8551:
        ----------:------:------:------:
        Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        __________
    y=       -6408       :      Y-строка      13            Cmax=            0.002      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=341)
   ----------:_____________________________________________________________________________________________________________          x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:        ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:          Qc : 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: 0.000: 0.000: 0.000:        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:
0.000:        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~          ----
____________________________
         x=   5551:  6551:  7551:  8551:
        ----------:------:------:------:
        Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        __________
    y=       -7408       :      Y-строка      14            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=344)
   ----------:_____________________________________________________________________________________________________________          x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:        ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:          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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        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:
0.000:        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~          ----
____________________________
         x=   5551:  6551:  7551:  8551:
        ----------:------:------:------:
        Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        __________
```

```
 y=      -8408      :      Y-строка      15            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=347)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----_____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      -9408      :      Y-строка      16            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=349)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----_____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=-10408      :      Y-строка      17            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=357)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----_____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=-11408      :      Y-строка      18            Cmax=            0.000      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=357)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X= -5449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                     ____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.1209809 доли ПДКмр|
                                     |       0.0181471 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   124 град.
                       и скорости ветра  6.00 м/с
Всего      источников:      7.      В      таблице      заказано      вкладчиков      3,      но      не      более      95%      вклада
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________
|Ном.|    Код        |Тип|             Выброс        |                Вклад                |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|       1    |    6001    |    П1|                  0.0765|           0.1209635    |    100.0       |    100.0    |          1.5812224       |
|---------------------------------------------------------------------------|
|                 В сумме =   0.1209635   100.0                        |
|  Суммарный   вклад   остальных   =        0.000017             0.0                                                                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
      |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Ump) м/с

   (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  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 1
|
  2-| 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  .     .     .     .     .     .    |- 3
|
  4-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .    |- 4
|
  5-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .    |- 5
|
  6-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.006 0.005 0.005 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .    |- 6
|
  7-| 0.001 0.001 0.002 0.003 0.010 0.012 0.014 0.005 0.008 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .    |- 7
|
  8-| 0.001 0.001 0.002 0.004 0.010 0.121 0.045 0.008 0.018 0.003 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .    |- 8
|
  9-| 0.001 0.001 0.002 0.004 0.008 0.052 0.020 0.007 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .    |- 9
|
 10-| 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.008 0.073 0.005 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .    |-10
|
 11-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .    |-11
|
 12-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .    |-12
|
 13-| 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  .     .     .     .     .    |-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 0.000  .     .     .     .     .    |-14
|
 15-|  .    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .    |-15
|
 16-|  .     .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .    |-16
|
 17-|  .     .     .     .     .    0.000 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-17
|
 18-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-18
|
    |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
          1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
         19    20
       --|-----|---
          .     .    |- 1
                     |
          .     .    |- 2
                     |
          .                                                                 .                                                                |-             3
```

```
                     |
     .     .    |- 4
                     |
     .     .    |- 5
                     |
     .     .    |- 6
                     |
     .     .    |- 7
                     |
     .     .    |- 8
                     |
     .     .    |- 9
                     |
     .     .    |-10
                     |
     .     .    |-11
                     |
     .     .    |-12
                     |
     .     .    |-13
                     |
     .     .    |-14
                     |
     .     .    |-15
                     |
     .     .    |-16
                     |
     .     .    |-17
                     |
     .     .    |-18
                     |
   --|-----|---
     19    20


      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =  0.1209809 долей ПДКмр
=  0.0181471 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм = -5449.0 м
     ( X-столбец 6, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
 При опасном направлении ветра  :     124 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  6.00 м/с


 9. Результаты расчета по границе санзоны.
    ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
      Город     :122 Кызылординская обл..
      Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
```

```
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
        Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                   ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

        Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
        Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
        Всего просчитано точек:  292
        Фоновая концентрация не задана
        Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

               ___________Расшифровка_обозначений____________
               | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
               | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
               | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
               | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
               | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
               | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
        |~~~~~~~~                                           ~~~~~~~~~~~~|
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ______________________________________________________________________________________________      y=   -11392:-11354:-
11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:   ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:    792:     21:     21:
12:   -44:   -96:  -144:  -186:  ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     Qc : 0.000: 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:     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=   -8011: -7955: -
7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:   ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -
102:   -86:   -62:   -31:     6: ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     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=   -5282: -4611: -
3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:   ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=      49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -
2095: -1674: -1674: -1672: -1644:        ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Cc  :  0.000:
0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.001:    0.001:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ______________________________________________________________________________________________      y=   -5177: -5238: -
6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:   ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -1624: -1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -
1404:                            -1436:                            -1476:                            -1521:                            -1571:
```

```
        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      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=   -7527: -7551: -
7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -
3216: -3273: -3327: -3376: -3420:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   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=   -6532: -5867: -
5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -3991: -4563: -5134: -5706: -6278: -6849: -7421: -7420: -7438: -7473: -
7502: -7850: -8198: -8546: -8894:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:      Cc  :  0.000:
0.000:    0.000:    0.000:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         ______________________________________________________________________________________________________________________      y=    1663:   1664:
1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -9242: -9241: -9257: -9273: -9281: -9281: -9274: -9258: -9235: -9205: -
9168: -8805: -8804: -8803: -8759:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   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=    2707:   2740:
2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -8711: -8658: -8601: -8541: -8479: -8417: -8354: -7756: -7756: -7741: -
7680: -7621: -7565: -7513: -7466:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   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: 0.002: 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=    2528:   1921:
1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -7425: -6957: -6490: -5568: -4647: -3725: -2803: -1882: -1269: -1717: -
1717: -1720: -1745: -1762: -1772:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Cc  :  0.000:
0.000:    0.000:    0.001:    0.001:    0.001:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         ______________________________________________________________________________________________________________________      y=    2006:   2068:
2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -1774: -1768: -1754: -1733: -1434: -1135: -1134: -1114: -1081: -1041:  -
995:                                  -944:                                  -889:                                  -831:                                  -770:
```

```
       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      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=    4033:   4208:
4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=     152:  1075:  1997:  2919:  2919:  2974:  3037:  3099:  3160:  3219:
3851:  3838:  3839:  3838:  3844:       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.001: 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:      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=    4675:   4734:
4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    3858:  3879:  3907:  3943:  3984:  4452:  4452:  4497:  4549:  4604:
4663:  4725:  4787:  4850:  4912:       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    5475:   5450:
5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4972:  5030:  5084:  5134:  5179:  5217:  5646:  6075:  6074:  6080:
6111:  6136:  6152:  6161:  6162:       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    3671:   3610:
3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    6155:  6141:  6119:  5739:  5996:  5995:  6005:  6022:  6031:  6032:
6026:  6012:  5990:  5961:  5925:       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    1529:   1488:
1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    5883:  5836:  5784:  5728:  5668:  5607:  5544:  5482:  5420:  5359:
4560:  3760:  2961:  2161:  1745:       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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: 0.001:      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=    1709:   1708:
1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    2062:  2062:  2090:  2138:  2180:  2217:  2246:  2269:  2284:  2291:
2290:                               2264:                               3023:                               3781:                               4539:
```

```
          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      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: 0.000: 0.000:    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=      -99:   -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=   -845: -1520: -
2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:  3107:
3048:  2818:  3223:  3628:  4033:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=  -6382: -7195: -
8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    4438:  4843:  5248:  5653:  6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:
6148:  6187:  6187:  6188:  6181:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=                                                                                    -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
         ----------:------:------:------:------:------:------:
          x=                  6166:             6143:             6114:             6077:             6035:             5987:             5934:
         ----------:------:------:------:------:------:------:
         Qc          :           0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:
         Cc          :           0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


           Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
                    Координаты точки :  X= -3357.2 м,  Y= -2178.5 м
                                               _____________________________
           Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0065483 доли ПДКмр|
                                               |       0.0009822 мг/м3     |
                                               ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
             Достигается при опасном  направлении   287 град.
                                 и скорости ветра  6.00 м/с
          Всего     источников:     7.     В     таблице     заказано     вкладчиков     3,     но     не     более     95%     вклада
         _____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
```

```
|Ном.|    Код       |Тип|           Выброс        |                Вклад               |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
|----|-Ист.-|---|---М-(Mq)--|-С[доли                                ПДК]-|--------|-------|----                          b=C/M                              ---|
|       1    |    6001    |    П1|                   0.0765|           0.0065481    |    100.0        |    100.0    |    0.085596286        |
|-----------------------------------------------------------------------|
|                                        В   сумме   =       0.0065481       100.0                                                   |
|   Суммарный   вклад   остальных   =        0.000000             0.0                                                              |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


   3. Исходные параметры источников.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
        Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                   ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
        Коды              источников              уникальны             в             рамках             всего             предприятия
 ________________________________________________________________________________________________________________
 Код  |Тип|   H   |   D  |
Wo  |       V1     |     T     |            X1            |            Y1            |            X2            |            Y2           |Alf|  F   |   KP     |Ди|  Выброс
 ~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~
 0007   Т       5.0
0.050 94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                           1.0 1.00   0 0.0153000
 0008   Т      5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -
4860.00    -645.00                      1.0 1.00   0 0.0153000
 0009    Т         5.0  0.050  94.37    0.1853  500.0      -2603.00      -1055.00
1.0 1.00   0 0.0153000
 6001  П1    5.0                      25.0   -5065.00   -1670.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0450000
 6022  П1    5.0                  25.0   -5297.00   -2390.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0040000
 6023          П1                                                                 5.0
25.0   -4000.00   -3030.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0040000
 6024  П1     5.0                                            25.0    -4501.00    -3570.00
10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0064000

   4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
        Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
        Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                   ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

        Коды              источников              уникальны             в             рамках             всего             предприятия
 ____________________________________________________________________
   | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|
   |   по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   |
   |            расположенного    в    центре    симметрии,    с    суммарным    М                                  |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
   |__________Источники___________|_____Их                                         расчетные                                         параметры______|
```

```
 |Номер|  Код    |            М             |Тип  |            Cm           |         Um       |          Xm          |
 |-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли                                                     ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
 |        1   |   0007   |           0.015300|   Т      |         0.024012   |         1.68      |            80.7      |
 |        2   |   0008   |           0.015300|   Т      |         0.024012   |         1.68      |            80.7      |
 |        3   |   0009   |           0.015300|   Т      |         0.024012   |         1.68      |            80.7      |
 |        4   |   6001   |            0.045000|   П1   |        0.378953   |         0.50      |            28.5      |
 |        5   |   6022   |            0.004000|   П1   |        0.033685   |         0.50      |            28.5      |
 |        6   |   6023   |            0.004000|   П1   |        0.033685   |         0.50      |            28.5      |
 |        7   |   6024   |            0.006400|   П1   |        0.053895   |         0.50      |            28.5      |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
 |Суммарный  Mq=         0.105300  г/с                                                                          |
 |Сумма   См   по   всем   источникам   =              0.572252   долей   ПДК                                   |
 |----------------------------------------------------------------|
 |Средневзвешенная   опасная   скорость   ветра   =                    0.65   м/с                             |
 |________________________________________________________________|

  5. Управляющие параметры расчета
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
       Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

       Фоновая концентрация не задана

       Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
       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 6.0(Uмр) м/с
       Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.65 м/с


  6. Результаты расчета в виде таблицы.
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                   ПДКмр       для
примеси 0330 = 0.5 мг/м3

       Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
       Расчет проводился на прямоугольнике 1
       с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                      размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
       Фоновая концентрация не задана
       Направление      ветра:             автоматический      поиск      опасного      направления      от      0      до      360      град.
```

```
      Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

             ___________Расшифровка_обозначений____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
             | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
             | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
     |~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~|
     | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=    5592 :  Y-строка  1   Cmax=   0.001  долей  ПДК  (x=  -6449.0;  напр.ветра=169)
 ----------:_______________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 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:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=    4592 :  Y-строка  2   Cmax=   0.001  долей  ПДК  (x=  -6449.0;  напр.ветра=168)
 ----------:_______________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.001: 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:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=    3592 :  Y-строка  3   Cmax=   0.001  долей  ПДК  (x=  -6449.0;  напр.ветра=165)
 ----------:_______________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 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:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  2592 :  Y-строка  4  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=  -6449.0; напр.ветра=162)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  1592 :  Y-строка  5  Cmax=  0.002 долей ПДК (x=  -6449.0; напр.ветра=157)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   592 :  Y-строка  6  Cmax=  0.004 долей ПДК (x=  -6449.0; напр.ветра=144)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
___________
y=          -408     :     Y-строка          7          Cmax=          0.006     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=240)
----------:_______________________________________________________________________________________________
x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.006: 0.002: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
y=     -1408     :     Y-строка          8          Cmax=          0.021     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=124)
----------:_______________________________________________________________________________________________
x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.021: 0.012: 0.002: 0.008: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.010: 0.006: 0.001: 0.004: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
y=     -2408     :     Y-строка          9          Cmax=          0.009     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=     83)
----------:_______________________________________________________________________________________________
x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.009: 0.007: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
y=     -3408     :     Y-строка     10          Cmax=          0.012     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=198)
----------:_______________________________________________________________________________________________
x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.012: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:                                    0.001:                                    0.000:                                    0.000:                                    0.000:
```

```
Cc  :  0.000:  0.000:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.006:  0.001:  0.001:  0.001:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
x=                                     5551:                          6551:                          7551:                          8551:
----------:------:------:------:
Qc                        :                       0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
Cc                        :                       0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y=      -4408      :      Y-строка      11            Cmax=            0.002      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=351)
----------:____________________________________________________________________________________________
x=-10449  :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y=      -5408      :      Y-строка      12            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=353)
----------:____________________________________________________________________________________________
x=-10449  :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y=      -6408      :      Y-строка      13            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=354)
----------:____________________________________________________________________________________________
x=-10449  :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc                         :                          0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
```

```
Cc                      :                      0.000:                    0.000:                    0.000:                    0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -7408      :      Y-строка      14            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=355)
 ----------:_______________________________________________________________________________________     x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      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:
0.000:    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -8408      :      Y-строка      15            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=355)
 ----------:_______________________________________________________________________________________     x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:      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:
0.000:    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -9408      :      Y-строка      16            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=356)
 ----------:_______________________________________________________________________________________     x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      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:
0.000:    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-10408      :      Y-строка      17            Cmax=            0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=350)
 ----------:_______________________________________________________________________________________     x=-10449 :  -9449:  -
8449:    -7449:    -6449:    -5449:    -4449:    -3449:    -2449:    -1449:        -449:            551:        1551:        2551:        3551:        4551:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc :  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:
Cc :  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y=-11408 :  Y-строка 18  Cmax=  0.000 долей ПДК (x= -3449.0; напр.ветра=351)
----------:______________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X= -5449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                    _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0205399 доли ПДКмр|
                                     |       0.0102700 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   124 град.
                       и скорости ветра  6.00 м/с
Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код     |Тип|      Выброс      |     Вклад     |Вклад в%|  Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|   1   |   6001   |   П1|        0.0450|      0.0205342   |   100.0    |   100.0   |   0.456315249    |
|------------------------------------------------------------------------|
|                   В сумме =   0.0205342   100.0                  |
|  Суммарный  вклад  остальных  =       0.000006          0.0           |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
```

```
    Город     :122 Кызылординская обл..
    Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
    Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
    Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3


      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
     |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
     |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    Фоновая концентрация не задана
    Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
    Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

  (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 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 1
|
 2-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .  |- 2
|
 3-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .  |- 3
|
 4-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .  |- 4
|
 5-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .  |- 5
|
 6-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 0.003 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .  |- 6
|
 7-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 0.004 0.006 0.002 0.004 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .  |- 7
|
 8-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.021 0.012 0.002 0.008 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .  |- 8
|
 9-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.009 0.007 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .  |- 9
|
10-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.012 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .  |-10
|
11-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .  |-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 0.000  .     .     .     .     .  |-12
|
13-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .  |-13
|
14-|  .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .  |-14
|
```

```
   15-|  .     .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .    |-15
      |
   16-|  .     .     .     .    0.000 0.000 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-16
      |
   17-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-17
      |
   18-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-18
      |
      |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
         1     2     3     4     5     6     7     8     9     10    11    12    13    14    15    16    17    18
         19    20
       --|-----|---
         .     .    |- 1
                    |
         .     .    |- 2
                    |
         .     .    |- 3
                    |
         .     .    |- 4
                    |
         .     .    |- 5
                    |
         .     .    |- 6
                    |
         .     .    |- 7
                    |
         .     .    |- 8
                    |
         .     .    |- 9
                    |
         .     .    |-10
                    |
         .     .    |-11
                    |
         .     .    |-12
                    |
         .     .    |-13
                    |
         .     .    |-14
                    |
         .     .    |-15
                    |
         .     .    |-16
                    |
         .     .    |-17
                    |
         .     .    |-18
                    |
        --|-----|---
          19    20


           В целом по расчетному прямоугольнику:
     Максимальная концентрация ---------> См =  0.0205399 долей ПДКмр
                                            =  0.0102700 мг/м3
     Достигается в точке с координатами:  Хм = -5449.0 м
         ( X-столбец 6, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
     При опасном направлении ветра  :     124 град.
      и "опасной" скорости ветра    :  6.00 м/с


    9. Результаты расчета по границе санзоны.
       ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
         Город     :122 Кызылординская обл..
         Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
         Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
         Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                    ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

         Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
         Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
         Всего просчитано точек:  292
         Фоновая концентрация не задана
         Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
         Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

                ___________Расшифровка_обозначений____________
                | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
                | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
                | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
                | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
                | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
                | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
        |~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~|
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
       ______________________________________________________________________________________________________________
          y=   -11392:-11354:-11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:
       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
          x=    2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:    12:   -44:   -96:  -144:  -186:
       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
       Qc : 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:
          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=   -8011: -7955: -7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:
       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
         x=   -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -102:   -86:   -62:   -31:     6:      ----------:--
----:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc  :  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:  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=  -5282: -4611: -
3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=     49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -
2095: -1674: -1674: -1672: -1644:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 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:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        ____________________________________________________________________________________________________________      y=  -5177: -5238: -
6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -1624: -1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -
1404: -1436: -1476: -1521: -1571:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  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=  -7527: -7551: -
7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -
3216: -3273: -3327: -3376: -3420:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  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=  -6532: -5867: -
5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -3991: -4563: -5134: -5706: -6278: -6849: -7421: -7420: -7438: -7473: -
7502: -7850: -8198: -8546: -8894:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:      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:    0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        ____________________________________________________________________________________________________________      y=    1663:   1664:
1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -9242: -9241: -9257: -9273: -9281: -9281: -9274: -9258: -9235: -9205: -
9168: -8805: -8804: -8803: -8759:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  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=    2707:   2740:
2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
        x=  -8711: -8658: -8601: -8541: -8479: -8417: -8354: -7756: -7756: -7741: -7680: -7621: -7565: -7513: -7466:      ----------:--
----:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:    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:                  0.001:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        __________________________________________________________________________________________________________________________________________      y=    2528:   1921:
1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=   -7425:  -6957:  -6490:  -5568:  -4647:  -3725:  -2803:  -1882:  -1269:  -1717:  -
1717: -1720: -1745: -1762: -1772:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   Qc : 0.001: 0.001: 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:       Cc  :  0.001:
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=    2006:   2068:
2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=   -1774:  -1768:  -1754:  -1733:  -1434:  -1135:  -1134:  -1114:  -1081:  -1041:   -
995:  -944:  -889:  -831:  -770:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     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: 0.000: 0.000:       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=    4033:   4208:
4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=     152:   1075:   1997:   2919:   2919:   2974:   3037:   3099:   3160:   3219:
3851:  3838:  3839:  3838:  3844:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   Qc : 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:       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=    4675:   4734:
4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    3858:   3879:   3907:   3943:   3984:   4452:   4452:   4497:   4549:   4604:
4663:  4725:  4787:  4850:  4912:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   Qc : 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:       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=    5475:   5450:
5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    4972:   5030:   5084:   5134:   5179:   5217:   5646:   6075:   6074:   6080:
6111:  6136:  6152:  6161:  6162:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   Qc : 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:       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=    3671:   3610:
3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
      x=   6155:  6141:  6119:  5739:  5996:  5995:  6005:  6022:  6031:  6032:  6026:  6012:  5990:  5961:  5925:      ----------:--
----:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:    Qc  :  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: 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=    1529:   1488:
1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    5883:  5836:  5784:  5728:  5668:  5607:  5544:  5482:  5420:  5359:
4560:  3760:  2961:  2161:  1745:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    1709:   1708:
1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    2062:  2062:  2090:  2138:  2180:  2217:  2246:  2269:  2284:  2291:
2290:  2264:  3023:  3781:  4539:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:      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=     -99:   -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=   -845: -1520: -
2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:  3107:
3048:  2818:  3223:  3628:  4033:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=  -6382: -7195: -
8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4438:  4843:  5248:  5653:  6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:
6148:  6187:  6187:  6188:  6181:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=                                                                                              -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
        ----------:------:------:------:------:------:------:
```

```
 x=                   6166:             6143:             6114:             6077:             6035:             5987:             5934:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc          :             0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:
Cc          :             0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X= -4646.8 м,  Y=   833.4 м
                                    _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0024976 доли ПДКмр|
                                    |       0.0012488 мг/м3     |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   189 град.
                      и скорости ветра  0.50 м/с
Всего      источников:      7.      В      таблице      заказано      вкладчиков      3,      но      не      более      95%      вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код      |Тип|            Выброс        |                Вклад                |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 6001 | П1|     0.0450|   0.0013294 |  53.2  |  53.2 | 0.029541349  |
|  2 | 0008 | Т |     0.0153|   0.0009957 |  39.9  |  93.1 | 0.065080725  |
|       3    |    6022    |    П1|          0.004000|          0.0000740    |          3.0       |       96.1    |   0.018488811       |
|---------------------------------------------------------------------------|
|                   В сумме =   0.0023991    96.1                           |
|  Суммарный  вклад  остальных  =       0.000099            3.9                                                            |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
                ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
     Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
__________________________________________________________________________________________________________ Код   |Тип|   H   |  D  |
Wo  |       V1     |     T    |         X1        |         Y1        |         X2        |         Y2        |Alf|  F  |   КР     |Ди|  Выброс
~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~      0007   Т       5.0
0.050 94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                             1.0 1.00   0 0.1000000      0008  Т      5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -
4860.00    -645.00                          1.0 1.00   0 0.1000000      0009    Т           5.0  0.050  94.37    0.1853  500.0      -2603.00      -1055.00
1.0 1.00   0 0.1000000      6001  П1    5.0                        25.0   -5065.00   -1670.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00    0 0.3333000
6022  П1    5.0                      25.0   -5297.00   -2390.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0320000      6023          П1             5.0
25.0          -4000.00            -3030.00                   10.00                   10.00          0    1.0    1.00          0    0.0320000
```

```
    6024  П1    5.0                      25.0   -4501.00   -3570.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0476000

 4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
    ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
      Город     :122 Кызылординская обл..
      Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
      Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
      Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
                 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

      Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
 ___________________________________________________________________
 | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|
 |   по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   |
 |             расположенного    в    центре    симметрии,    с    суммарным    М                                      |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
 |__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
 |Номер| Код  |     M      |Тип |     Cm     |    Um   |    Xm    |
 |-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
 |   1 | 0007 |    0.100000| Т  |   0.015694 |   1.68  |    80.7  |
 |   2 | 0008 |    0.100000| Т  |   0.015694 |   1.68  |    80.7  |
 |   3 | 0009 |    0.100000| Т  |   0.015694 |   1.68  |    80.7  |
 |   4 | 6001 |    0.333300| П1 |   0.280678 |   0.50  |    28.5  |
 |   5 | 6022 |    0.032000| П1 |   0.026948 |   0.50  |    28.5  |
 |   6 | 6023 |    0.032000| П1 |   0.026948 |   0.50  |    28.5  |
 |          7    |    6024    |             0.047600|    П1    |          0.040085    |          0.50       |              28.5       |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
 |Суммарный Mq=    0.744900 г/с                                    |
 |Сумма    См    по    всем    источникам    =                  0.421740    долей    ПДК                               |
 |-----------------------------------------------------------------|
 |Средневзвешенная    опасная    скорость    ветра    =                          0.63    м/с                              |
 |_________________________________________________________________|

 5. Управляющие параметры расчета
    ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
      Город     :122 Кызылординская обл..
      Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
      Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
      Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
                 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

      Фоновая концентрация не задана

      Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
      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 6.0(Uмр) м/с
       Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.63 м/с


  6. Результаты расчета в виде таблицы.
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
       Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
                  ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

       Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
       Расчет проводился на прямоугольнике 1
       с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                      размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
       Фоновая концентрация не задана
       Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
       Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

              ___________Расшифровка_обозначений____________
              | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
              | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
              | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
              | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
              | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
              | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
      |~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~|
      | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  __________
   y=        5592    :    Y-строка        1        Cmax=        0.000    долей    ПДК    (x=    -6449.0;    напр.ветра=169)
 ----------:______________________________________________________________________________________________________ x=-10449 : -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551: ----------:------:------:------:------:-----:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------: Qc : 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: 0.000: Cc : 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:
0.001: ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~ ----
____________________________
   x=   5551:  6551:  7551:  8551:
  ----------:------:------:------:
  Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
  Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  __________
   y=        4592    :    Y-строка        2        Cmax=        0.000    долей    ПДК    (x=    -6449.0;    напр.ветра=168)
 ----------:______________________________________________________________________________________________________
```

```
  x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc  :  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: 0.000:
 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:          0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----________________________

  x=                              5551:                       6551:                       7551:                       8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc                       :                       0.000:                      0.000:                      0.000:                      0.000:
 Cc                       :                       0.001:                      0.001:                      0.001:                      0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=          3592     :     Y-строка          3          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=166)
 ----------:____________________________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 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:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________

  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=          2592     :     Y-строка          4          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=162)
 ----------:____________________________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 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:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________

  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=          1592     :     Y-строка          5          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=178)
 ----------:____________________________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 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:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________
```

```
 x=                                   5551:                          6551:                          7551:                          8551:
----------:------:------:------:
Qc                        :                       0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
Cc                        :                       0.001:                         0.001:                         0.001:                         0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=              592     :     Y-строка          6          Cmax=          0.003     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=144)
----------:____________________________________________________________________________________________________    x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.009: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
0.001:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=          -408     :     Y-строка          7          Cmax=          0.004     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=240)
----------:____________________________________________________________________________________________________    x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.014: 0.019: 0.008: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
0.001:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -1408     :     Y-строка          8          Cmax=          0.015     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=124)
----------:____________________________________________________________________________________________________    x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.015: 0.009: 0.002: 0.005: 0.002: 0.001:
0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.012: 0.076: 0.045: 0.009: 0.025: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
0.001:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
```

```
    y=     -2408     :     Y-строка          9          Cmax=          0.007     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=     83)
  ----------:______________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.007: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.037: 0.025: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001:    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
_____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=     -3408     :     Y-строка     10          Cmax=          0.009     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=198)
  ----------:______________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.009: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.046: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001:    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
_____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=     -4408     :     Y-строка     11          Cmax=          0.002     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=351)
  ----------:______________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001:    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
_____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=     -5408     :     Y-строка     12          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=353)
  ----------:______________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 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:      Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
0.001:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -6408 :  Y-строка 13  Cmax=  0.001 долей ПДК (x= -4449.0; напр.ветра=354)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -7408 :  Y-строка 14  Cmax=  0.001 долей ПДК (x= -4449.0; напр.ветра=355)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -8408 :  Y-строка 15  Cmax=  0.000 долей ПДК (x= -4449.0; напр.ветра=355)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc                        :                          0.001:                          0.001:                          0.001:                          0.001:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -9408    :     Y-строка     16          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -3449.0;     напр.ветра=349)
----------:_______________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-10408    :     Y-строка     17          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -3449.0;     напр.ветра=350)
----------:_______________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-11408    :     Y-строка     18          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -3449.0;     напр.ветра=351)
----------:_______________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X= -5449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                   _____________________________
```

```
   Максимальная         суммарная         концентрация         |         Cs=                              0.0152136         доли         ПДКмр|
                                          |                                                    0.0760679       мг/м3                                  |
                                          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   124 град.
                                  и скорости ветра  6.00 м/с
   Всего      источников:      7.      В       таблице      заказано      вкладчиков      3,      но      не      более      95%      вклада
 ___________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________
   |Ном.|    Код        |Тип|            Выброс         |                        Вклад                |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
 |----|-Ист.-|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
   |       1    |    6001    |    П1|                    0.3333|           0.0152090    |    100.0        |    100.0    |    0.045631528        |
 |---------------------------------------------------------------------|
   |                   В сумме =   0.0152090   100.0                          |
   |  Суммарный   вклад   остальных   =        0.000005             0.0                                                                        |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



   7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
        Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
                   ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3


          _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
         |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
         |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
         |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        Фоновая концентрация не задана
        Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

      (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-|  .     .     .    0.000 0.000 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 2
|
 3-|  .     .    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 3
|
 4-|  .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 4
|
 5-|  .    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .    |- 5
```

```
                                                                                                                          |
   6-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .    |- 6
|
   7-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.003 0.003 0.004 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .    |- 7
|
   8-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.015 0.009 0.002 0.005 0.002 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .    |- 8
|
   9-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.007 0.005 0.002 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .    |- 9
|
  10-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.009 0.002 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .    |-10
|
  11-|  .    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .    |-11
|
  12-|  .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .    |-12
|
  13-|  .     .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .    |-13
|
  14-|  .     .     .     .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-14
|
  15-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-15
|
  16-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-16
|
  17-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-17
|
  18-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-18
|
     |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
              1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
              19    20
            --|-----|---
              .     .    |- 1
                         |
              .     .    |- 2
                         |
              .     .    |- 3
                         |
              .     .    |- 4
                         |
              .     .    |- 5
                         |
              .     .    |- 6
                         |
              .     .    |- 7
                         |
              .     .    |- 8
                         |
              .                                                                       .                                                        |-               9
```

```
                   |
        .     .    |-10
                   |
        .     .    |-11
                   |
        .     .    |-12
                   |
        .     .    |-13
                   |
        .     .    |-14
                   |
        .     .    |-15
                   |
        .     .    |-16
                   |
        .     .    |-17
                   |
        .     .    |-18
                   |
      --|-----|---
        19    20


         В целом по расчетному прямоугольнику:
   Максимальная концентрация ---------> Cм =  0.0152136 долей ПДКмр
                                           =  0.0760679 мг/м3
   Достигается в точке с координатами:  Хм = -5449.0 м
       ( X-столбец 6, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
   При опасном направлении ветра  :     124 град.
    и "опасной" скорости ветра    :  6.00 м/с


  9. Результаты расчета по границе санзоны.
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
                  ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

       Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
       Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
       Всего просчитано точек:  292
       Фоновая концентрация не задана
       Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
       Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

              ___________Расшифровка_обозначений____________
```

```
            |       Qc       -       суммарная       концентрация       [доли       ПДК]                        |
            |        Cc        -        суммарная        концентрация        [мг/м.куб]                       |
            |         Фоп-         опасное         направл.         ветра         [         угл.         град.]          |
            |      Uоп-      опасная      скорость      ветра      [                       м/с                   ]          |
            |      Ви      -      вклад      ИСТОЧНИКА          в          Qc      [доли      ПДК]                  |
            |        Ки        -        код        источника        для        верхней        строки        Ви                 |
       |~~~~~~~~~                                          ~~~~~~~~~~~~~|
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ___________________________________________________________________________________________________      y=   -11392:-11354:-
11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:    ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:
12:   -44:   -96:  -144:  -186:  ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      Qc : 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:     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=   -8011:  -7955: -
7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:    ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -
102:   -86:   -62:   -31:     6:  ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      Qc : 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:     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=   -5282:  -4611: -
3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:    ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=      49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -
2095: -1674: -1674: -1672: -1644:      ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Cc  :  0.002:
0.002:    0.002:    0.003:    0.003:    0.004:    0.006:    0.009:    0.007:    0.006:    0.004:    0.003:    0.003:    0.003:    0.003:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ___________________________________________________________________________________________________      y=   -5177:  -5238: -
6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:    ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -1624: -1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -
1404: -1436: -1476: -1521: -1571:      ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   Qc : 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: 0.000: 0.000:      Cc  :  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:    0.002:    0.002:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ___________________________________________________________________________________________________      y=   -7527:  -7551: -
7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:    ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -
3216: -3273: -3327: -3376: -3420:      ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:   Qc : 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: 0.001:      Cc  :  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:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
     _______________________________________________________________________________________     y=  -6532: -
5867: -5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:     -----------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=   -3991:  -4563:  -5134:  -5706:  -6278:  -6849:  -7421:  -7420:  -7438:  -
7473: -7502: -7850: -8198: -8546: -8894: ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  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  :  0.004:
0.004:    0.005:    0.006:    0.007:    0.007:    0.007:    0.007:    0.007:    0.006:    0.006:    0.006:    0.005:    0.004:    0.003:
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
       _____________________________________________________________________________________     y=    1663:   1664:
1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:    -----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -9242:  -9241:  -9257:  -9273:  -9281:  -9281:  -9274:  -9258:  -9235:  -9205:  -
9168: -8805: -8804: -8803: -8759:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  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  :  0.003:
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=    2707:   2740:
2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:    -----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -8711:  -8658:  -8601:  -8541:  -8479:  -8417:  -8354:  -7756:  -7756:  -7741:  -
7680: -7621: -7565: -7513: -7466:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  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  :  0.003:
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:
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
       _____________________________________________________________________________________     y=    2528:   1921:
1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:    -----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -7425:  -6957:  -6490:  -5568:  -4647:  -3725:  -2803:  -1882:  -1269:  -1717:  -
1717: -1720: -1745: -1762: -1772:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Cc  :  0.004:
0.005:    0.007:    0.008:    0.009:    0.008:    0.006:    0.006:    0.003:    0.003:    0.003:    0.003:    0.003:    0.003:    0.003:
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
       _____________________________________________________________________________________     y=    2006:   2068:
2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:    -----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -1774:  -1768:  -1754:  -1733:  -1434:  -1135:  -1134:  -1114:  -1081:  -1041:   -
995:  -944:  -889:  -831:  -770: ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
       Qc : 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: 0.000:     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:     0.002:
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
       _____________________________________________________________________________________     y=    4033:   4208:
4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:    -----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=     152:   1075:   1997:   2919:   2919:   2974:   3037:   3099:   3160:   3219:
3851:  3838:  3839:  3838:  3844:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      Cc  :  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:    0.001:    0.001:
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
          ______________________________________________________________________________________________________  y=    4675:
4734:  4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    3858:  3879:  3907:  3943:  3984:  4452:  4452:  4497:  4549:
4604:  4663:  4725:  4787:  4850:  4912: ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    5475:  5450:
5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    4972:  5030:  5084:  5134:  5179:  5217:  5646:  6075:  6074:  6080:
6111:  6136:  6152:  6161:  6162:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    3671:  3610:
3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    6155:  6141:  6119:  5739:  5996:  5995:  6005:  6022:  6031:  6032:
6026:  6012:  5990:  5961:  5925:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    1529:  1488:
1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    5883:  5836:  5784:  5728:  5668:  5607:  5544:  5482:  5420:  5359:
4560:  3760:  2961:  2161:  1745:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    1709:  1708:
1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    2062:  2062:  2090:  2138:  2180:  2217:  2246:  2269:  2284:  2291:
2290:  2264:  3023:  3781:  4539:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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:    0.001:    0.001:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        ______________________________________________________________________________________________________  y=     -99:  -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:         ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=   -845: -
1520: -2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:     ----------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:
3107:  3048:  2818:  3223:  3628:  4033: ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:     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:    0.001:    0.001:    0.001:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ________________________________________________________________________________________________________________     y=  -6382: -7195: -
8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4438:  4843:  5248:  5653:  6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:
6148:  6187:  6187:  6188:  6181:      ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:     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=                                                                            -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
     ----------:------:------:------:------:------:------:
      x=              6166:          6143:          6114:          6077:          6035:          5987:          5934:
     ----------:------:------:------:------:------:------:
     Qc         :          0.000:         0.000:         0.000:         0.000:         0.000:         0.000:         0.000:
     Cc         :          0.001:         0.001:         0.001:         0.001:         0.001:         0.001:         0.001:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


       Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
                Координаты точки :  X= -4646.8 м,  Y=   833.4 м
                                            ______________________________
       Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0017684 доли ПДКмр|
                                           |       0.0088418 мг/м3     |
                                            ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         Достигается при опасном  направлении   189 град.
                              и скорости ветра  0.50 м/с
      Всего     источников:     7.     В     таблице     заказано     вкладчиков     3,     но     не     более     95%     вклада
     ______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________
     |Ном.|   Код      |Тип|         Выброс       |              Вклад              |Вклад   в%|   Сум.   %|   Коэф.влияния   |
     |----|-Ист.-|---|---М-(Mq)--|-С[доли                ПДК]-|--------|-------|----                b=C/M                  ---|
     |      1   |   6001   |   П1|              0.3333|         0.0009846   |      55.7      |       55.7   |   0.002954135       |
     |      2   |   0008   |   Т   |              0.1000|         0.0006508   |      36.8      |       92.5   |   0.006508072       |
     |      3   |   6022   |   П1|              0.0320|         0.0000592   |       3.3      |       95.8   |   0.001848881       |
     |-----------------------------------------------------------------------------|
     |                                         В  сумме  =      0.0016946        95.8                                             |
     |  Суммарный  вклад  остальных  =       0.000074             4.2                                                           |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


      3.                                        Исходные                                        параметры                                        источников.
```

```
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
       Примесь   :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
                  ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

       Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
       Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
       Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
    ____________________________________________________________________________________________________________________ Код  |Тип|  H  |  D  |
Wo  |      V1     |     T     |          X1          |          Y1          |          X2          |          Y2          |Alf|  F  |  КР    |Ди|  Выброс
    ~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~        0007   Т       5.0
0.050 94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                              1.0 1.00   0 0.0021000      0008   Т      5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -
4860.00    -645.00                          1.0 1.00   0 0.0021000     0009    Т        5.0  0.050  94.37    0.1853  500.0     -2603.00     -1055.00
1.0 1.00   0 0.0021000

   4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
       Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
       Примесь   :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
                  ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

       Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
    _________________________________________________________________
   |__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
   |Номер| Код  |      M      |Тип |     Cm      |   Um   |    Xm    |
   |-п/п-|-Ист.-|-------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
   |   1 | 0007 |    0.002100| Т  |   0.032957 |   1.68  |    80.7  |
   |   2 | 0008 |    0.002100| Т  |   0.032957 |   1.68  |    80.7  |
   |          3    |    0009    |            0.002100|    Т       |          0.032957    |           1.68       |              80.7       |
    |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
   |Суммарный Mq=    0.006300 г/с                                   |
   |Сумма    См    по    всем    источникам    =                   0.098871    долей    ПДК                                  |
    |----------------------------------------------------------------|
   |Средневзвешенная    опасная    скорость    ветра    =                          1.68    м/с                                  |
    |________________________________________________________________|

   5. Управляющие параметры расчета
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
       Сезон                                                            :ЛЕТО            (температура            воздуха            37.7            град.С)
```

```
     Примесь   :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
                ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
     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 6.0(Uмр) м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.68 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
     Примесь   :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
                ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

     Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                    размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
            | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
            | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
    |~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=         5592     :     Y-строка          1          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=166)
  ----------:_____________________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 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: 0.000:      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:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=                           5551:                        6551:                        7551:                        8551:
```

```
 ----------:------:------:------:
 Qc :                  0.000:          0.000:          0.000:          0.000:
 Cc :                  0.000:          0.000:          0.000:          0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      4592 :  Y-строка  2   Cmax=   0.000  долей  ПДК  (x=  -6449.0;  напр.ветра=164)
 ----------:__________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      3592 :  Y-строка  3   Cmax=   0.000  долей  ПДК  (x=  -6449.0;  напр.ветра=162)
 ----------:__________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      2592 :  Y-строка  4   Cmax=   0.001  долей  ПДК  (x=  -6449.0;  напр.ветра=160)
 ----------:__________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 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:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      1592 :  Y-строка  5   Cmax=   0.001  долей  ПДК  (x=  -6449.0;  напр.ветра=157)
```

```
----------:______________________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.001: 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:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y=    592 :  Y-строка 6  Cmax=  0.004 долей ПДК (x=  -6449.0; напр.ветра=141)
----------:______________________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y=   -408 :  Y-строка 7  Cmax=  0.008 долей ПДК (x=  -4449.0; напр.ветра=240)
----------:______________________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.006: 0.008: 0.002: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y=  -1408 :  Y-строка 8  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=  -2449.0; напр.ветра=336)
----------:______________________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.010: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----_____________________________
  x=    5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc  :  0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc  :  0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=  -2408 :  Y-строка  9  Cmax=  0.002 долей ПДК (x=  -2449.0; напр.ветра=353)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----_____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=  -3408 :  Y-строка  10  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=  -1449.0; напр.ветра=323)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----_____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=  -4408 :  Y-строка  11  Cmax=  0.000 долей ПДК (x=  -1449.0; напр.ветра=328)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----_____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 __________
 y=      -5408      :      Y-строка      12            Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -2449.0;      напр.ветра=341)
  ----------:____________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      -6408      :      Y-строка      13            Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=352)
  ----------:____________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      -7408      :      Y-строка      14            Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=353)
  ----------:____________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=      -8408      :      Y-строка      15            Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=353)
  ----------:____________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
```

```
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:  0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________
x=                    5551:                6551:                7551:                8551:
----------:------:------:------:
Qc                 :       0.000:          0.000:          0.000:          0.000:
Cc                 :       0.000:          0.000:          0.000:          0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y=     -9408     :     Y-строка     16          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -3449.0;     напр.ветра=354)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y=-10408     :     Y-строка     17          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -3449.0;     напр.ветра=355)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y=-11408     :     Y-строка     18          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=          0)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________
x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc                        :                  0.000:                  0.000:                  0.000:                  0.000:
```

```
 Cc                     :                      0.000:                      0.000:                      0.000:                      0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


  Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
           Координаты точки :  X= -2449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                    _____________________________
  Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0104858 доли ПДКмр|
                                    |       0.0005243 мг/м3     |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    Достигается при опасном  направлении   336 град.
                        и скорости ветра  2.72 м/с
 Всего      источников:     3.     В      таблице      заказано      вкладчиков      не      более      чем      с      95%      вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
 |Ном.|    Код      |Тип|         Выброс        |                    Вклад                |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]-|---------|-------|---- b=C/M ---|
 |        1    |    0009    |    Т    |            0.002100|            0.0104858    |    100.0        |    100.0    |            4.9932289        |
|-----------------------------------------------------------------------|
 |                                      Остальные   источники   не   влияют   на   данную   точку.                                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
    ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
      Город     :122 Кызылординская обл..
      Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
      Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
      Примесь   :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
                 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
       |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      Фоновая концентрация не задана
      Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
      Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

    (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-|   .     .     .   0.000 0.000 0.000   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 3
|
   4-|   .     .   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 4
|
   5-|   .   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000   .     .     .     .     .     .     .    |- 5
|
   6-| 0.000 0.001 0.001 0.002 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .     .    |- 6
|
   7-|   .   0.001 0.001 0.002 0.006 0.006 0.008 0.002 0.005 0.002 0.001 0.001   .     .     .     .     .     .    |- 7
|
   8-|   .   0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.003 0.010 0.002 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .    |- 8
|
   9-|   .     .   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.001 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .    |- 9
|
  10-|   .     .     .   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .     .    |-10
|
  11-|   .     .     .     .     .     .     .     .     .   0.000   .     .     .     .     .     .     .     .    |-11
|
  12-|   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-12
|
  13-|   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-13
|
  14-|   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-14
|
  15-|   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-15
|
  16-|   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-16
|
  17-|   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-17
|
  18-|   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-18
|
     |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
        1     2     3     4     5     6     7     8     9     10    11    12    13    14    15    16    17    18
        19    20
      --|-----|---
        .     .    |- 1
                   |
        .     .    |- 2
                   |
        .     .    |- 3
                   |
        .     .    |- 4
                   |
        .     .    |- 5
                   |
        .                                                                        .                                                       |-              6
```

```
                    |
       .     .    |- 7
                    |
       .     .    |- 8
                    |
       .     .    |- 9
                    |
       .     .    |-10
                    |
       .     .    |-11
                    |
       .     .    |-12
                    |
       .     .    |-13
                    |
       .     .    |-14
                    |
       .     .    |-15
                    |
       .     .    |-16
                    |
       .     .    |-17
                    |
       .     .    |-18
                    |
     --|-----|---
       19    20


         В целом по расчетному прямоугольнику:
   Максимальная концентрация ---------> См =  0.0104858 долей ПДКмр
                                          =  0.0005243 мг/м3
   Достигается в точке с координатами:  Хм = -2449.0 м
       ( Х-столбец 9, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
   При опасном направлении ветра  :     336 град.
    и "опасной" скорости ветра    :  2.72 м/с


  9. Результаты расчета по границе санзоны.
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Примесь   :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
                    ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

       Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
       Расчет         проводился         по         всем         санитарным         зонам         внутри         расч.         прямоугольника         001
```

```
        Всего просчитано точек:  292
        Фоновая концентрация не задана
        Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

               ___________Расшифровка_обозначений____________
               | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
               | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
               | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
               | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
               | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
               | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
        |~~~~~~~~                                    ~~~~~~~~~~~~|
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         ________________________________________________________________________________________________________  y=  -11392:-11354:-
11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:   ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:
12:  -44:  -96:  -144:  -186:  ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
         Qc : 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:    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=  -8011: -7955: -
7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:   ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -
102:  -86:  -62:  -31:    6: ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
         Qc : 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:    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=  -5282: -4611: -
3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:   ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=    49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -
2095: -1674: -1674: -1672: -1644:    ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    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=  -5177: -5238: -
6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:   ---------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=  -1624: -1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -
1404: -1436: -1476: -1521: -1571:    ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:    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=  -7527: -7551: -
7567:     -7576:     -7577:     -7570:     -7466:     -7362:     -7361:     -7356:     -7338:     -7313:     -7280:     -7241:     -7196:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=  -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -3216: -3273: -3327: -3376: -3420:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc :  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:
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=  -6532: -5867: -5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=   -3991: -4563: -5134: -5706: -6278: -6849: -7421: -7420: -7438: -7473: -7502: -7850: -8198: -8546: -8894:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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:
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=     1663:   1664:   1704:   1765:   1827:   1890:   1952:   2013:   2071:   2127:   2177:   2619:   2619:   2622:   2667:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=   -9242: -9241: -9257: -9273: -9281: -9281: -9274: -9258: -9235: -9205: -9168: -8805: -8804: -8803: -8759:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000: 0.000:
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=     2707:   2740:   2767:   2786:   2798:   2801:   2797:   2719:   2718:   2717:   2703:   2681:   2653:   2617:   2575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=   -8711: -8658: -8601: -8541: -8479: -8417: -8354: -7756: -7756: -7741: -7680: -7621: -7565: -7513: -7466:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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:
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=     2528:   1921:   1313:   1073:    833:    594:    354:    114:    900:   1758:   1758:   1763:   1821:   1881:   1943:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=   -7425: -6957: -6490: -5568: -4647: -3725: -2803: -1882: -1269: -1717: -1717: -1720: -1745: -1762: -1772:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
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=     2006:   2068:   2129:   2189:   2877:   3566:   3565:   3608:   3661:   3709:   3752:   3789:   3819:   3842:   3858:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=   -1774: -1768: -1754: -1733: -1434: -1135: -1134: -1114: -1081: -1041:  -995:  -944:  -889:  -831:  -770:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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:
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=     4033:   4208:   4384:       4559:       4559:       4566:       4567:       4560:       4546:       4523:       4237:       4512:       4512:       4551:       4614:
```

```
    ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=      152:
1075:  1997:  2919:  2919:  2974:  3037:  3099:  3160:  3219:  3851:  3838:  3839:  3838:  3844:    ----------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:    Qc  :  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:      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=    4675:   4734:
4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=    3858:   3879:   3907:   3943:   3984:   4452:   4452:   4497:   4549:   4604:
4663:  4725:  4787:  4850:  4912:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    5475:   5450:
5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=    4972:   5030:   5084:   5134:   5179:   5217:   5646:   6075:   6074:   6080:
6111:  6136:  6152:  6161:  6162:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    3671:   3610:
3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=    6155:   6141:   6119:   5739:   5996:   5995:   6005:   6022:   6031:   6032:
6026:  6012:  5990:  5961:  5925:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    1529:   1488:
1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=    5883:   5836:   5784:   5728:   5668:   5607:   5544:   5482:   5420:   5359:
4560:  3760:  2961:  2161:  1745:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    1709:   1708:
1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=    2062:   2062:   2090:   2138:   2180:   2217:   2246:   2269:   2284:   2291:
2290:  2264:  3023:  3781:  4539:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=     -99:   -101:
-131:       -167:       -209:       -257:       -310:       -366:       -425:       -487:       -549:       -612:       -674:       -734:       -791:
```

```
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:  4838:  4835:  4824:  4805:  4779:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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:
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=   -845: -1520: -2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:  3107:  3048:  2818:  3223:  3628:  4033:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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:
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=  -6382: -7195: -8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   4438:  4843:  5248:  5653:  6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:  6148:  6187:  6187:  6188:  6181:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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:
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= -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
 ----------:------:------:------:------:------:------:
 x=   6166:  6143:  6114:  6077:  6035:  5987:  5934:
 ----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X= -2486.9 м,  Y= -2232.1 м
                                     ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0020399 доли ПДКмр|
                                     |       0.0001020 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   354 град.
                      и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников:  3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс   |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|   1 |   0009  |  Т  |      0.002100|   0.0020386 |  99.9  |  99.9 | 0.970776975  |
|-------------------------------------------------------------------------|
|                              В  сумме  =    0.0020386    99.9             |
|  Суммарный  вклад  остальных  =    0.000001      0.1                    |
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
     Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
_____________________________________________________________________________________________________________________________________
 Код   |Тип|   H   |   D   |  Wo  |     V1     |     T     |         X1         |         Y1         |         X2         |         Y2         |Alf|  F  |  КР  |Ди|  Выброс
~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~
  6001   П1     5.0        25.0   -5065.00   -1670.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.1014000
  6022   П1     5.0        25.0   -5297.00   -2390.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0090000
  6023   П1     5.0        25.0   -4000.00   -3030.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0090000
  6024   П1     5.0        25.0   -4501.00   -3570.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0145000

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

     Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
_______________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|
|   по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   |
|          расположенного    в    центре    симметрии,    с    суммарным    М                                   |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер| Код  |      М      |Тип |      Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 | 6001 |    0.101400| П1 |   0.355794 |   0.50   |    28.5  |
|   2 | 6022 |    0.009000| П1 |   0.031579 |   0.50   |    28.5  |
|   3 | 6023 |    0.009000| П1 |   0.031579 |   0.50   |    28.5  |
|          4    |    6024    |              0.014500|    П1    |          0.050878    |           0.50       |              28.5       |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|Суммарный Mq=    0.133900 г/с                                   |
|Сумма     См     по     всем     источникам     =                    0.469831    долей    ПДК                              |
```

```
  |-----------------------------------------------------------------|
|Средневзвешенная   опасная   скорость   ветра   =                    0.50   м/с                                   |
|_________________________________________________________________|

  5. Управляющие параметры расчета
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
       Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                   ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

       Фоновая концентрация не задана

       Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
       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 6.0(Uмр) м/с
       Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


  6. Результаты расчета в виде таблицы.
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                   ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

       Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
       Расчет проводился на прямоугольнике 1
       с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                      размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
       Фоновая концентрация не задана
       Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
       Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

              ___________Расшифровка_обозначений___________
              | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
              | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
              | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
              | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
              | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
              | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
      |~~~~~~~~                                        ~~~~~~~~~~~~|
      | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 __________
  y=          5592     :     Y-строка          1          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=177)
 ----------:_________________________________________________________________________________________________________       x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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: 0.000:      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:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=          4592     :     Y-строка          2          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=176)
 ----------:_________________________________________________________________________________________________________       x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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: 0.000:      Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=          3592     :     Y-строка          3          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=176)
 ----------:_________________________________________________________________________________________________________       x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.000: 0.000: 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:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=          2592     :     Y-строка          4          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=175)
 ----------:_________________________________________________________________________________________________________       x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.000: 0.000: 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:
```

```
  Cc  :  0.000:  0.001:  0.001:  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:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~   ----
____________________________
  x=                               5551:                          6551:                          7551:                          8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc                      :                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
 Cc                      :                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=          1592     :     Y-строка          5          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=173)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________________    x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:    Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 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:    Cc : 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: 0.000: 0.000:
0.000:    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~   ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=             592     :     Y-строка          6          Cmax=          0.002     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=170)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________________    x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:    Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~   ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=          -408     :     Y-строка          7          Cmax=          0.004     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=163)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________________    x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:    Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~   ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc                         :                             0.000:                            0.000:                            0.000:                            0.000:
```

```
Cc                       :                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=     -1408     :     Y-строка          8           Cmax=           0.019     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=124)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.019: 0.012: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.023: 0.014: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=     -2408     :     Y-строка          9           Cmax=           0.009     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=     83)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.009: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.010: 0.008: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=     -3408     :     Y-строка     10           Cmax=           0.012     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=198)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.012: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.014: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=     -4408     :     Y-строка     11           Cmax=           0.002     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=351)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449:    -7449:    -6449:    -5449:    -4449:    -3449:    -2449:    -1449:       -449:          551:       1551:       2551:       3551:       4551:
```

```
          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc   :   0.000:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:    Cc  :  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:
0.002:       0.002:       0.002:       0.001:       0.001:       0.001:       0.001:       0.000:       0.000:       0.000:       0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
____________________________
           x=                         5551:                    6551:                    7551:                    8551:
      ----------:------:------:------:
      Qc                    :                   0.000:                   0.000:                   0.000:                   0.000:
      Cc                    :                   0.000:                   0.000:                   0.000:                   0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      __________
           y=     -5408     :     Y-строка     12          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=353)
      ----------:________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 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:      Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
           x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
           y=     -6408     :     Y-строка     13          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=354)
      ----------:________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:      Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
           x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
           y=     -7408     :     Y-строка     14          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=355)
      ----------:________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
           x=                           5551:                      6551:                      7551:                      8551:
```

```
          ----------:------:------:------:
    Qc                  :                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
    Cc                  :                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    __________
           y=      -8408      :      Y-строка      15           Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=356)
    ----------:________________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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: 0.000:      Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
           x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
           y=      -9408      :      Y-строка      16           Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=356)
    ----------:________________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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: 0.000:      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:
0.000:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
           x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
           y=-10408      :      Y-строка      17           Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=350)
    ----------:________________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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: 0.000:      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:
0.000:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
           x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
           y=-11408       :       Y-строка       18              Cmax=              0.000       долей       ПДК       (x=       -3449.0;       напр.ветра=351)
```

```
  ----------:______________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----_____________________________
  x=          5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc :        0.000:  0.000:  0.000:  0.000:
 Cc :        0.000:  0.000:  0.000:  0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


        Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
                 Координаты точки :  X= -5449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                                  _____________________________
        Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0192847 доли ПДКмр|
                                            |       0.0231416 мг/м3     |
                                            ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          Достигается при опасном  направлении   124 град.
                             и скорости ветра  6.00 м/с
     Всего источников:  4. В таблице заказано вкладчиков  3, но не более 95% вклада
 _____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ____________________________
     |Ном.|    Код      |Тип|         Выброс        |        Вклад       |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния  |
 |----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|---------|-------|---- b=C/M ---|
     |    1   |  6001   |  П1|          0.1014|    0.0192793  |  100.0   |  100.0  |  0.190131351  |
 |-------------------------------------------------------------------------|
     |                  В сумме =   0.0192793   100.0                      |
     |  Суммарный  вклад  остальных  =      0.000005          0.0          |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



     7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
        ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
          Город     :122 Кызылординская обл..
          Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
          Вар.расч.   :1              Расч.год:      2027   (на   начало   года)    Расчет   проводился   27.08.2026   12:15
    Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                     ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)


            _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
           |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
           |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
           |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
            ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
      Фоновая концентрация не задана
      Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
      Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Ump) м/с

    (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-|  .     .     .   0.000 0.001 0.001 0.001 0.001   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 3
|
  4-|  .     .   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .     .     .     .   |- 4
|
  5-|  .   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .     .     .   |- 5
|
  6-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001   .     .     .     .     .     .     .   |- 6
|
  7-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001   .     .     .     .     .     .     .   |- 7
|
  8-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.019 0.012 0.002 0.001 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .     .   |- 8
|
  9-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.003 0.009 0.006 0.002 0.001 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .     .   |- 9
|
 10-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.012 0.002 0.001 0.001 0.001   .     .     .     .     .     .     .   |-10
|
 11-|  .   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001   .     .     .     .     .     .     .   |-11
|
 12-|  .   0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000   .     .     .     .     .     .     .   |-12
|
 13-|  .     .   0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001   .     .     .     .     .     .     .     .   |-13
|
 14-|  .     .     .     .   0.000 0.001 0.001 0.001 0.001   .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-14
|
 15-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-15
|
 16-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-16
|
 17-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-17
|
 18-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-18
|
    |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
       1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
       19    20
     --|-----|---
```

```
       .     .    |- 1
                  |
       .     .    |- 2
                  |
       .     .    |- 3
                  |
       .     .    |- 4
                  |
       .     .    |- 5
                  |
       .     .    |- 6
                  |
       .     .    |- 7
                  |
       .     .    |- 8
                  |
       .     .    |- 9
                  |
       .     .    |-10
                  |
       .     .    |-11
                  |
       .     .    |-12
                  |
       .     .    |-13
                  |
       .     .    |-14
                  |
       .     .    |-15
                  |
       .     .    |-16
                  |
       .     .    |-17
                  |
       .     .    |-18
                  |
     --|-----|---
       19    20


        В целом по расчетному прямоугольнику:
  Максимальная концентрация ---------> См =  0.0192847 долей ПДКмр
=  0.0231416 мг/м3
  Достигается в точке с координатами:  Хм = -5449.0 м
      ( X-столбец 6, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
  При опасном направлении ветра  :     124 град.
   и "опасной" скорости ветра    :  6.00 м/с

   9. Результаты расчета по границе санзоны.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:15
        Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                   ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

        Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
        Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
        Всего просчитано точек:  292
        Фоновая концентрация не задана
        Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

               ___________Расшифровка_обозначений____________
               | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
               | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
               | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
               | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
               | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
               | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
       |~~~~~~~~                                        ~~~~~~~~~~~~|
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    ________________________________________________________________________________________________________________
      y=   -11392:-11354:-11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      x=    2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:    12:   -44:   -96:  -144:  -186:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    Qc : 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:
      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=   -8011: -7955: -7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      x=    -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -102:   -86:   -62:   -31:     6:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    Qc : 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:
      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=   -5282: -4611: -3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
      x=      49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -2095: -1674: -1674: -1672: -1644:
          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
      Cc  :  0.001: 0.000:    0.001:     0.001:     0.001:     0.001:     0.002:     0.002:     0.002:     0.001:     0.001:     0.001:     0.001:     0.001:     0.001:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________________________
y=  -5177: -5238: -6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------:
x=  -1624: -1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -1404: -1436: -1476: -1521: -1571:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000: 0.000:
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=  -7527: -7551: -7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------:
x=  -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -3216: -3273: -3327: -3376: -3420:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 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=  -6532: -5867: -5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------:
x=  -3991: -4563: -5134: -5706: -6278: -6849: -7421: -7420: -7438: -7473: -7502: -7850: -8198: -8546: -8894:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 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: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________________________
y=    1663:  1664:  1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------:
x=  -9242: -9241: -9257: -9273: -9281: -9281: -9274: -9258: -9235: -9205: -9168: -8805: -8804: -8803: -8759:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000: 0.000:
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=    2707:  2740:  2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------:
x=  -8711: -8658: -8601: -8541: -8479: -8417: -8354: -7756: -7756: -7741: -7680: -7621: -7565: -7513: -7466:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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:
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=    2528:  1921:  1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------:
x=  -7425: -6957: -6490: -5568: -4647: -3725: -2803: -1882: -1269: -1717: -1717: -1720: -1745: -1762: -1772:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________________________
     y=  2006:  2068:  2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x= -1774: -1768: -1754: -1733: -1434: -1135: -1134: -1114: -1081: -1041:  -995:  -944:  -889:  -831:  -770:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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=  4033:  4208:  4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=   152:  1075:  1997:  2919:  2919:  2974:  3037:  3099:  3160:  3219:  3851:  3838:  3839:  3838:  3844:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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:
 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=  4675:  4734:  4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=  3858:  3879:  3907:  3943:  3984:  4452:  4452:  4497:  4549:  4604:  4663:  4725:  4787:  4850:  4912:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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:
 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=  5475:  5450:  5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=  4972:  5030:  5084:  5134:  5179:  5217:  5646:  6075:  6074:  6080:  6111:  6136:  6152:  6161:  6162:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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:
 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=  3671:  3610:  3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=  6155:  6141:  6119:  5739:  5996:  5995:  6005:  6022:  6031:  6032:  6026:  6012:  5990:  5961:  5925:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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:
 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=  1529:  1488:  1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=  5883:  5836:  5784:  5728:  5668:  5607:  5544:  5482:  5420:  5359:  4560:  3760:  2961:  2161:  1745:
 -----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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:
 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=   1709:  1708:
1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   2062:  2062:  2090:  2138:  2180:  2217:  2246:  2269:  2284:  2291:
2290:  2264:  3023:  3781:  4539:   ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:   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=    -99:  -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:   ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:   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=   -845: -1520: -
2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:  3107:
3048:  2818:  3223:  3628:  4033:   ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:   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=  -6382: -7195: -
8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   4438:  4843:  5248:  5653:  6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:
6148:  6187:  6187:  6188:  6181:   ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:   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=                                    -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
----------:------:------:------:------:------:------:
 x=          6166:        6143:        6114:        6077:        6035:        5987:        5934:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc      :       0.000:       0.000:       0.000:       0.000:       0.000:       0.000:       0.000:
Cc      :       0.000:       0.000:       0.000:       0.000:       0.000:       0.000:       0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


   Результаты   расчета   в   точке   максимума            ПК   ЭРА   v4.0.        Модель:    МРК-2014
      Координаты точки :  X= -3357.2 м,  Y= -2178.5 м
                                                  ____________________________
 Максимальная      суммарная      концентрация     |      Cs=               0.0020520      доли      ПДКмр|
                                           |                      0.0024624    мг/м3                       |
```

```
                                          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      Достигается при опасном  направлении   286 град.
                          и скорости ветра  0.71 м/с
   Всего      источников:     4.     В      таблице      заказано      вкладчиков      3,      но      не      более      95%      вклада
 ______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________
   |Ном.|   Код      |Тип|             Выброс        |               Вклад               |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
 |----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
   |      1   |   6001    |   П1|                 0.1014|          0.0019987    |       97.4       |       97.4    |   0.019711010       |
 |-----------------------------------------------------------------------|
   |                   В сумме =   0.0019987    97.4                         |
   |  Суммарный  вклад  остальных  =       0.000053            2.6                                                            |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


   3. Исходные параметры источников.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);
                          Растворитель РПК-265П) (10)
                   ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
        Коды             источников             уникальны             в             рамках             всего             предприятия
 ____________________________________________________________________________________________________________ Код   |Тип|   H   |   D  |
Wo  |      V1    |    T    |         X1        |         Y1         |         X2         |         Y2        |Alf|  F  |  КР     |Ди|  Выброс
 ~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~        0007   Т      5.0
0.050 94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                       1.0 1.00   0 0.0500000      0008   Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -
4860.00    -645.00                  1.0 1.00   0 0.0500000      0009   Т         5.0  0.050  94.37   0.1853  500.0     -2603.00      -1055.00
1.0 1.00   0 0.0500000      6026  П1    5.0                      25.0   -3911.00   -4185.00     10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0004340

   4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
        Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);
                          Растворитель РПК-265П) (10)
                   ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

        Коды             источников             уникальны             в             рамках             всего             предприятия
 ___________________________________________________________________
   |          -          Для          линейных          и          площадных          источников          выброс          является          суммарным|
```

```
 |                 по      всей      площади,      а      Cm      -      концентрация      одиночного      источника,              |
|            расположенного    в    центре    симметрии,    с    суммарным    М                                                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|__________Источники___________|_____Их                              расчетные                                  параметры______|
|Номер|   Код      |               M                |Тип   |              Cm               |           Um         |          Xm          |
|-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли                                                                        ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|          1   |   0007   |            0.050000|    Т       |          0.039235    |          1.68       |             80.7       |
|          2   |   0008   |            0.050000|    Т       |          0.039235    |          1.68       |             80.7       |
|          3   |   0009   |            0.050000|    Т       |          0.039235    |          1.68       |             80.7       |
|          4   |   6026   |            0.000434|    П1    |          0.001827    |          0.50       |             28.5       |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|Суммарный   Mq=           0.150434   г/с                                                                                 |
|Сумма    См    по    всем    источникам    =                    0.119531    долей    ПДК                                 |
|-----------------------------------------------------------------|
|Средневзвешенная    опасная    скорость    ветра    =                         1.66    м/с                                 |
|_________________________________________________________________|

 5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
     Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);
Растворитель РПК-265П) (10)
                ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
     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 6.0(Uмр) м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.66 м/с


 6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
     Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);
Растворитель РПК-265П) (10)
                ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

     Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с            параметрами:            координаты            центра            X=            -949,                              Y=            -2908
```

```
                        размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
        Фоновая концентрация не задана
        Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

               ___________Расшифровка_обозначений____________
               | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
               | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
               | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
               | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
               | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
               | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
        |~~~~~~~~                                     ~~~~~~~~~~~~~|
        | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    __________
     y=  5592 : Y-строка 1  Cmax= 0.000 долей ПДК (x= -6449.0; напр.ветра=166)
 ----------:____________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----____________________________

 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  4592 : Y-строка 2  Cmax= 0.000 долей ПДК (x= -6449.0; напр.ветра=164)
 ----------:____________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----____________________________

 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  3592 : Y-строка 3  Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -6449.0; напр.ветра=162)
 ----------:____________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
  x=          5551:      6551:      7551:      8551:
----------:------:------:------:
Qc     :     0.000:     0.000:     0.000:     0.000:
Cc     :     0.000:     0.000:     0.000:     0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
  y=   2592 :  Y-строка  4   Cmax=   0.001  долей  ПДК  (x=  -6449.0;  напр.ветра=160)
----------:_______________________________________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 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: 0.000:
 Cc : 0.000: 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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
  y=   1592 :  Y-строка  5   Cmax=   0.002  долей  ПДК  (x=  -6449.0;  напр.ветра=157)
----------:_______________________________________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
  y=    592 :  Y-строка  6   Cmax=   0.005  долей  ПДК  (x=  -6449.0;  напр.ветра=141)
----------:_______________________________________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
```

```
   Qc                        :                          0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
 Cc                      :                         0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
    y=          -408     :     Y-строка          7          Cmax=          0.009     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=240)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________       x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ---------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.007: 0.007: 0.009: 0.003: 0.006: 0.002: 0.001:
0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.007: 0.007: 0.009: 0.003: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=     -1408     :     Y-строка          8          Cmax=          0.012     долей     ПДК     (x=     -2449.0;     напр.ветра=336)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________       x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ---------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.012: 0.003: 0.001:
0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.012: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=     -2408     :     Y-строка          9          Cmax=          0.002     долей     ПДК     (x=     -2449.0;     напр.ветра=353)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________       x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ---------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
0.000:     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ---------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=     -3408     :     Y-строка     10          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -1449.0;     напр.ветра=323)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________
```

```
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc  :  0.000:  0.000:  0.001:  0.001:  0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -4408 :  Y-строка  11  Cmax=  0.001  долей  ПДК  (x=  -1449.0;  напр.ветра=328)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -5408 :  Y-строка  12  Cmax=  0.000  долей  ПДК  (x=  -3449.0;  напр.ветра=349)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -6408 :  Y-строка  13  Cmax=  0.000  долей  ПДК  (x=  -3449.0;  напр.ветра=351)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
```

```
   x=                       5551:                  6551:                  7551:                  8551:
----------:------:------:------:
Qc                    :               0.000:                 0.000:                 0.000:                 0.000:
Cc                    :               0.000:                 0.000:                 0.000:                 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
   y=     -7408     :     Y-строка     14          Cmax=          0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=353)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
   x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
   x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
   y=     -8408     :     Y-строка     15          Cmax=          0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=353)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
   x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
   x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
   y=     -9408     :     Y-строка     16          Cmax=          0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=354)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
   x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
   x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
```

```
 y=-10408 :  Y-строка 17  Cmax=   0.000 долей ПДК (x=  -3449.0; напр.ветра=355)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________

 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=-11408 :  Y-строка 18  Cmax=   0.000 долей ПДК (x=  -4449.0; напр.ветра=  0)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----____________________________

 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



  Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
           Координаты точки :  X= -2449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                         _____________________________
  Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0124831 доли ПДКмр|
                                      |       0.0124831 мг/м3     |
                                      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    Достигается при опасном  направлении   336 град.
                        и скорости ветра  2.72 м/с
 Всего источников:  4. В таблице заказано вкладчиков  3, но не более  95% вклада
 _____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
 |Ном.|    Код    |Тип|    Выброс    |    Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
 |----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
 |  1 |  0009  | Т |     0.0500| 0.0124831 | 100.0  | 100.0 | 0.249661446 |
 |---------------------------------------------------------------------|
 |     Остальные источники не влияют на данную точку.                  |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
     Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);
                         Растворитель РПК-265П) (10)
                ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
      |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

   (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-|  .     .   0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 3
|
 4-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 4
|
 5-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .    |- 5
|
 6-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.005 0.004 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .    |- 6
|
 7-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.007 0.007 0.009 0.003 0.006 0.002 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .    |- 7
|
 8-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.004 0.012 0.003 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .    |- 8
|
 9-|  .    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .    |- 9
|
10-|  .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .    |-10
|
11-|  .     .     .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .    |-11
|
12-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-12
|
13-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-13
```

```
                                                                                                                        |
14-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-14
|
15-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-15
|
16-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-16
|
17-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-17
|
18-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-18
|
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
            1     2     3     4     5     6     7     8     9     10    11    12    13    14    15    16    17    18
            19    20
          --|-----|---
            .     .    |- 1
                       |
            .     .    |- 2
                       |
            .     .    |- 3
                       |
            .     .    |- 4
                       |
            .     .    |- 5
                       |
            .     .    |- 6
                       |
            .     .    |- 7
                       |
            .     .    |- 8
                       |
            .     .    |- 9
                       |
            .     .    |-10
                       |
            .     .    |-11
                       |
            .     .    |-12
                       |
            .     .    |-13
                       |
            .     .    |-14
                       |
            .     .    |-15
                       |
            .     .    |-16
                       |
            .                                                                              .                                                              |-17
```

```
                   |
         .     .   |-18
                   |
      --|-----|---
        19    20


          В целом по расчетному прямоугольнику:
    Максимальная концентрация ---------> См =  0.0124831 долей ПДКмр
                                            =  0.0124831 мг/м3
    Достигается в точке с координатами:  Хм = -2449.0 м
        ( Х-столбец 9, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
    При опасном направлении ветра  :     336 град.
     и "опасной" скорости ветра    :  2.72 м/с


   9. Результаты расчета по границе санзоны.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);
Растворитель РПК-265П) (10)
                   ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

        Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
        Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
        Всего просчитано точек:  292
        Фоновая концентрация не задана
        Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

               ___________Расшифровка_обозначений____________
               | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
               | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
               | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
               | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]   |
               | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
               | Ки - код источника для верхней строки Ви    |
       |~~~~~~~~                                        ~~~~~~~~~~~~|
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         ____________________________________________________________________________________________________________         y=   -11392:-11354:-
11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:
12:   -44:   -96:  -144:  -186:   ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
         Qc : 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:         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=  -8011: -7955: -
7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=   -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -
102:   -86:   -62:   -31:     6: ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     Qc : 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:    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=  -5282: -4611: -
3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=     49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -
2095: -1674: -1674: -1672: -1644:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      Cc  :  0.000:
0.000:    0.001:    0.001:    0.001:    0.002:    0.002:    0.002:    0.001:    0.001:    0.001:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ____________________________________________________________________________________________________________________      y=  -5177: -5238: -
6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=  -1624: -1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -
1404: -1436: -1476: -1521: -1571:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=  -7527: -7551: -
7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=  -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -
3216: -3273: -3327: -3376: -3420:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=  -6532: -5867: -
5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=  -3991: -4563: -5134: -5706: -6278: -6849: -7421: -7420: -7438: -7473: -
7502: -7850: -8198: -8546: -8894:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      Cc  :  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:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ____________________________________________________________________________________________________________________      y=    1663:   1664:
1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=  -9242: -9241: -9257: -9273: -9281: -9281: -9274: -9258: -9235: -9205: -
9168: -8805: -8804: -8803: -8759:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  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=   2707:  2740:
2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:  ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:  x=  -8711: -8658: -8601: -8541: -8479: -8417: -8354: -7756: -7756: -7741: -
7680: -7621: -7565: -7513: -7466:       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  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=   2528:  1921:
1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:  ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:  x=  -7425: -6957: -6490: -5568: -4647: -3725: -2803: -1882: -1269: -1717: -
1717: -1720: -1745: -1762: -1772:       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.001: 0.001: 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:      Cc  :  0.001:
0.001:    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=   2006:  2068:
2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:  ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:  x=  -1774: -1768: -1754: -1733: -1434: -1135: -1134: -1114: -1081: -1041:  -
995:  -944:  -889:  -831:  -770: ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     Qc : 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: 0.000:     Cc  :  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:    0.000:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         _________________________________________________________________________________________________________________________ y=   4033:  4208:
4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:  ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:  x=    152:  1075:  1997:  2919:  2919:  2974:  3037:  3099:  3160:  3219:
3851:  3838:  3839:  3838:  3844:       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=   4675:  4734:
4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:  ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:  x=   3858:  3879:  3907:  3943:  3984:  4452:  4452:  4497:  4549:  4604:
4663:  4725:  4787:  4850:  4912:       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=   5475:  5450:
5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:  ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:  x=   4972:  5030:  5084:  5134:  5179:  5217:  5646:  6075:  6074:  6080:
6111:  6136:  6152:  6161:  6162:       ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=   3671:  3610:
3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   6155:  6141:  6119:  5739:  5996:  5995:  6005:  6022:  6031:  6032:
6026:  6012:  5990:  5961:  5925:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=   1529:  1488:
1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   5883:  5836:  5784:  5728:  5668:  5607:  5544:  5482:  5420:  5359:
4560:  3760:  2961:  2161:  1745:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=   1709:  1708:
1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   2062:  2062:  2090:  2138:  2180:  2217:  2246:  2269:  2284:  2291:
2290:  2264:  3023:  3781:  4539:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    -99:  -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=   -845: -1520: -
2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:  3107:
3048:  2818:  3223:  3628:  4033:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=  -6382: -7195: -
8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:   x=   4438:  4843:  5248:  5653:  6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:
6148:  6187:  6187:  6188:  6181:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=                                                                                   -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
     ----------:------:------:------:------:------:------:
      x=                  6166:              6143:              6114:              6077:              6035:              5987:              5934:
     ----------:------:------:------:------:------:------:
     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
     Cc          :            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


      Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
               Координаты точки :  X= -2486.9 м,  Y= -2232.1 м
                                            _____________________________
      Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0024284 доли ПДКмр|
                                          |       0.0024284 мг/м3     |
                                            ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        Достигается при опасном  направлении   354 град.
                             и скорости ветра  0.50 м/с
     Всего      источников:      4.      В      таблице      заказано      вкладчиков      3,      но      не      более      95%      вклада
     _____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
     |Ном.|    Код       |Тип|            Выброс        |            Вклад              |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
     |----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
     |      1   |   0009    |   Т   |                  0.0500|          0.0024269    |       99.9       |       99.9     |   0.048538845       |
     |---------------------------------------------------------------------------|
     |                   В сумме =   0.0024269    99.9                              |
     |  Суммарный  вклад  остальных  =       0.000002            0.1                                                                        |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


     3. Исходные параметры источников.
        ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
          Город     :122 Кызылординская обл..
          Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
          Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
          Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
                            цементного    производства    -    глина,    глинистый    сланец,    доменный    шлак,    песок,    клинкер,    зола,
                      кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                     ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

          Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
          Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
          Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
     ___________________________________________________________________________________________________ Код   |Тип|   H   |   D  |
Wo  |       V1     |     T     |          X1          |          Y1          |          X2          |          Y2          |Alf|  F  |   КР     |Ди|  Выброс
     ~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~            6022   П1      5.0
25.0   -5297.00   -2390.00      10.00      10.00   0 3.0 1.00    0 0.0057000     6023   П1     5.0                                   25.0    -4000.00    -3030.00
10.00                                                   10.00                           0        3.0       1.00                         0        0.0057000
```

```
  6024  П1   5.0                    25.0  -4501.00  -3570.00     10.00     10.00   0 3.0 1.00   0 0.2500000

  4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
       Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
       Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
                         цементного    производства    -    глина,    глинистый    сланец,    доменный    шлак,    песок,    клинкер,    зола,
                   кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                  ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

       Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
 ___________________________________________________________________
 | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|
 |   по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   |
 |            расположенного    в    центре    симметрии,    с    суммарным    М                                                    |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
 |__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
 |Номер| Код  |      M      |Тип |      Cm     |    Um   |    Xm    |
 |-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
 |   1 | 6022 |    0.005700| П1 |   0.240003 |   0.50  |    14.3  |
 |   2 | 6023 |    0.005700| П1 |   0.240003 |   0.50  |    14.3  |
 |          3    |    6024    |              0.250000|    П1    |       10.526463    |           0.50       |              14.3       |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
 |Суммарный Mq=    0.261400 г/с                                  |
 |Сумма    См    по    всем    источникам    =               11.006470    долей    ПДК                                                |
 |-----------------------------------------------------------------|
 |Средневзвешенная    опасная    скорость    ветра    =                              0.50    м/с                                       |
 |_________________________________________________________________|

  5. Управляющие параметры расчета
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
       Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
       Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
                         цементного    производства    -    глина,    глинистый    сланец,    доменный    шлак,    песок,    клинкер,    зола,
                   кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                  ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

       Фоновая концентрация не задана

       Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
       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 6.0(Uмр) м/с
      Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


 6. Результаты расчета в виде таблицы.
    ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
      Город     :122 Кызылординская обл..
      Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
      Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
      Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
                        цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,
                        кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

      Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
      Расчет проводился на прямоугольнике 1
      с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                     размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
      Фоновая концентрация не задана
      Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
      Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

             ___________Расшифровка_обозначений____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
             | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
             | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
     |~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
     | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=          5592     :     Y-строка          1          Cmax=          0.001     долей     ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=180)
    ----------:__________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:      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:
0.000:    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
```

```
 y=          4592     :     Y-строка          2          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=180)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----  ____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=          3592     :     Y-строка          3          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=180)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----  ____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=          2592     :     Y-строка          4          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=180)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 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: 0.000: 0.000: 0.000:
 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: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----  ____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=          1592     :     Y-строка          5          Cmax=          0.002     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=181)
 ----------:__________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=            592     :     Y-строка          6          Cmax=          0.002     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=181)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449  :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=         -408     :     Y-строка          7          Cmax=          0.004     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=181)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449  :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -1408     :     Y-строка          8          Cmax=          0.008     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=181)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449  :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc                         :                          0.000:                          0.000:                          0.000:                          0.000:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -2408     :     Y-строка          9          Cmax=          0.023     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=183)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.022: 0.023: 0.014: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.007: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -3408     :     Y-строка     10          Cmax=          0.840     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=198)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009: 0.033: 0.840: 0.027: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.010: 0.252: 0.008: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:   91 :   92 :   92 :   93 :   95 :  100 :  198 :  261 :  265 :  267 :  268 :  268 :  269 :  269 :  269 :  269 :
Uоп:   6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.65 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
           :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009: 0.033: 0.840: 0.027: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 : 6024 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:      :      :      :      :
Uоп:      :      :      :      :
          :      :      :      :
Ви :      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -4408     :     Y-строка     11          Cmax=          0.043     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=356)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.020: 0.043: 0.018: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.013: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
```

```
        x=                                       5551:                          6551:                          7551:                          8551:
     ----------:------:------:------:
     Qc                        :                        0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
     Cc                        :                        0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     __________
        y=      -5408      :      Y-строка      12           Cmax=           0.010      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=358)
     ----------:______________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:-----:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.010: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:
0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:      Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
        x=   5551:  6551:  7551:  8551:
        ---------:------:-----:------:
        Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        __________
        y=      -6408      :      Y-строка      13           Cmax=           0.005      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=359)
     ----------:______________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:-----:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:      Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
        x=   5551:  6551:  7551:  8551:
        ---------:------:-----:------:
        Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        __________
        y=      -7408      :      Y-строка      14           Cmax=           0.003      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=359)
     ----------:______________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:-----:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:      Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
        x=   5551:  6551:  7551:  8551:
        ---------:------:-----:------:
        Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        __________
```

```
 y=      -8408      :      Y-строка      15             Cmax=            0.002      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=359)
 ----------:________________________________________________________________________________________________________ x=-10449 :  -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:  ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:  Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~  ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -9408     :     Y-строка     16           Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=          0)
 ----------:________________________________________________________________________________________________________ x=-10449 :  -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:  ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:  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: 0.000: 0.000:  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:
0.000:  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~  ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-10408     :     Y-строка     17           Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=          0)
 ----------:________________________________________________________________________________________________________ x=-10449 :  -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:  ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:  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: 0.000: 0.000: 0.000:  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:
0.000:  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~  ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-11408     :     Y-строка     18           Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=          0)
 ----------:________________________________________________________________________________________________________ x=-10449 :  -9449: -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:  ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:  Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  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:
0.000:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X= -4449.0 м,  Y= -3408.0 м
                                        _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.8399904 доли ПДКмр|
                                        |       0.2519971 мг/м3     |
                                        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   198 град.
                     и скорости ветра  3.65 м/с
Всего      источников:      3.      В      таблице      заказано      вкладчиков      не      более      чем      с      95%      вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________
|Ном.|    Код        |Тип|            Выброс        |                Вклад              |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|---------|-------|---- b=C/M ---|
|      1    |   6024    |   П1|                 0.2500|          0.8399904    |    100.0       |    100.0    |          3.3599615       |
|---------------------------------------------------------------------------|
|                                       Остальные   источники   не   влияют   на   данную   точку.                                       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
                        цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,
                        кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
      |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Ump) м/с
```

```
     (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 0.001 0.001 0.000 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 1
     |
   2-|  .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .    |- 2
     |
   3-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .    |- 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 0.000  .     .     .     .    |- 4
     |
   5-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .    |- 5
     |
   6-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .    |- 6
     |
   7-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .    |- 7
     |
   8-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.007 0.008 0.006 0.005 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .    |- 8
     |
   9-| 0.001 0.002 0.002 0.004 0.007 0.022 0.023 0.014 0.007 0.004 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .    |- 9
     |
  10-| 0.001 0.002 0.003 0.004 0.009 0.033 0.840 0.027 0.008 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .    |-10
     |
  11-| 0.001 0.002 0.003 0.004 0.008 0.020 0.043 0.018 0.007 0.004 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .    |-11
     |
  12-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.008 0.010 0.008 0.005 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .    |-12
     |
  13-| 0.001 0.001 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .    |-13
     |
  14-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .    |-14
     |
  15-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .    |-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  .     .     .     .    |-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  .     .     .     .     .    |-17
     |
  18-|  .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .    |-18
     |
     |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
        1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
       19    20
     --|-----|---
       .     .    |- 1
                  |
       .     .    |- 2
                  |
       .     .    |- 3
                  |
       .     .    |- 4
                  |
       .     .    |- 5
                  |
       .     .    |- 6
                  |
       .     .    |- 7
                  |
       .     .    |- 8
                  |
       .     .    |- 9
                  |
       .     .    |-10
                  |
       .     .    |-11
                  |
       .     .    |-12
                  |
       .     .    |-13
                  |
       .     .    |-14
                  |
       .     .    |-15
                  |
       .     .    |-16
                  |
       .     .    |-17
                  |
       .     .    |-18
                  |
     --|-----|---
       19    20


        В целом по расчетному прямоугольнику:
  Максимальная концентрация ---------> См =  0.8399904 долей ПДКмр
=  0.2519971 мг/м3
  Достигается в точке с координатами:  Хм = -4449.0 м
      ( X-столбец 7, Y-строка 10)      Yм = -3408.0 м
  При опасном направлении ветра  :     198 град.
   и "опасной" скорости ветра    :  3.65 м/с


 9. Результаты расчета по границе санзоны.
    ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
      Город                                                                                         :122                 Кызылординская                 обл..
```

```
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
                            цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,
кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                   ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

        Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
        Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
        Всего просчитано точек:  292
        Фоновая концентрация не задана
        Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

               ___________Расшифровка_обозначений____________
               | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
               | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
               | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
               | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
               | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
               | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
        |~~~~~~~~                                           ~~~~~~~~~~~~|
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         _______________________________________________________________________________________________________________
    y=    -11392:-11354:-11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    x=    2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:    12:   -44:   -96:  -144:  -186:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
         Qc : 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:
    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=   -8011:  -7955: -7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    x=    -221:   -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -102:   -86:   -62:   -31:     6:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
         Qc : 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:
    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=   -5282:  -4611: -3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:
  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    x=      49:    775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -2095: -1674: -1674: -1672: -1644:
        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
  Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.012: 0.009: 0.006: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
     Cc   :   0.001: 0.000:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.002:    0.003:    0.003:    0.003:    0.002:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

         _______________________________________________________________________________________________________________
```

```
 y=  -5177: -5238: -6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1624: -1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -1404: -1436: -1476: -1521: -1571:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.004: 0.004: 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:
 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=  -7527: -7551: -7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -3216: -3273: -3327: -3376: -3420:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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:
 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=  -6532: -5867: -5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -3991: -4563: -5134: -5706: -6278: -6849: -7421: -7420: -7438: -7473: -7502: -7850: -8198: -8546: -8894:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.004: 0.007: 0.011: 0.014: 0.011: 0.007: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
 Cc  :  0.001:    0.002:    0.003:    0.004:    0.003:    0.002:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.000:    0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ________________________________________________________________________________________________________________________
 y=    1663:   1664:   1704:   1765:   1827:   1890:   1952:   2013:   2071:   2127:   2177:   2619:   2619:   2622:   2667:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -9242: -9241: -9257: -9273: -9281: -9281: -9274: -9258: -9235: -9205: -9168: -8805: -8804: -8803: -8759:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 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=    2707:   2740:   2767:   2786:   2798:   2801:   2797:   2719:   2718:   2717:   2703:   2681:   2653:   2617:   2575:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -8711: -8658: -8601: -8541: -8479: -8417: -8354: -7756: -7756: -7741: -7680: -7621: -7565: -7513: -7466:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 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=    2528:   1921:   1313:   1073:    833:    594:    354:    114:    900:   1758:   1758:   1763:   1821:   1881:   1943:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -7425: -6957: -6490: -5568: -4647: -3725: -2803: -1882: -1269: -1717: -1717: -1720: -1745: -1762: -1772:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.001: 0.001: 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:
 Cc  :  0.000:    0.000:    0.000:    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=   2006:  2068:  2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:      ----------:--
----:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------:     x=  -1774: -1768: -1754: -1733: -1434: -
1135: -1134: -1114: -1081: -1041:  -995:  -944:  -889:  -831:  -770:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:   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=    4033:   4208:
4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=     152:  1075:  1997:  2919:  2919:  2974:  3037:  3099:  3160:  3219:
3851:  3838:  3839:  3838:  3844:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.001: 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:      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=    4675:   4734:
4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    3858:  3879:  3907:  3943:  3984:  4452:  4452:  4497:  4549:  4604:
4663:  4725:  4787:  4850:  4912:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    5475:   5450:
5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4972:  5030:  5084:  5134:  5179:  5217:  5646:  6075:  6074:  6080:
6111:  6136:  6152:  6161:  6162:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    3671:   3610:
3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    6155:  6141:  6119:  5739:  5996:  5995:  6005:  6022:  6031:  6032:
6026:  6012:  5990:  5961:  5925:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=    1529:   1488:
1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    5883:  5836:  5784:  5728:  5668:  5607:  5544:  5482:  5420:  5359:
4560:  3760:  2961:  2161:  1745:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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: 0.001: 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=   1709:  1708:  1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:      ----------:--
----:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    2062:   2062:   2090:   2138:   2180:
2217:  2246:  2269:  2284:  2291:  2290:  2264:  3023:  3781:  4539:   ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:   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:
0.000:    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=     -99:   -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4539:   4544:   4600:   4651:   4697:   4738:   4772:   4800:   4820:   4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=   -845: -1520: -
2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4746:   4270:   3794:   3317:   3317:   3304:   3262:   3215:   3163:   3107:
3048:  2818:  3223:  3628:  4033:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=  -6382: -7195: -
8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:   ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4438:   4843:   5248:   5653:   6058:   6058:   6061:   6085:   6101:   6109:
6148:  6187:  6187:  6188:  6181:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 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:      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=                                                                                       -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
        ----------:------:------:------:------:------:------:
         x=                    6166:              6143:              6114:              6077:              6035:              5987:              5934:
        ----------:------:------:------:------:------:------:
        Qc           :            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:
        Cc           :            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


    Результаты      расчета      в      точке      максимума                  ПК      ЭРА      v4.0.            Модель:      МРК-2014
            Координаты точки :  X= -5706.0 м,  Y= -4538.5 м
                                                        ______________________________
         Максимальная        суммарная        концентрация        |        Cs=                        0.0138934         доли         ПДКмр|
                                              |                                        0.0041680      мг/м3                            |
                                              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
           Достигается          при          опасном                    направлении                                     51          град.
```

```
                          и скорости ветра  6.00 м/с
   Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 _____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
 |Ном.|   Код   |Тип|      Выброс      |       Вклад       |Вклад  в%|  Сум.  %|  Коэф.влияния  |
 |----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
 |   1 |  6024  |  П1|           0.2500|      0.0137477   |    99.0    |    99.0  |  0.054990973   |
 |---------------------------------------------------------------------------|
 |                  В сумме =   0.0137477    99.0                              |
 |  Суммарный  вклад  остальных  =      0.000146          1.0                  |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


   3. Исходные параметры источников.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Группа суммации :6007=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
        Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 ____________________________________________________________________________________________________________
 Код  |Тип|  H  |  D  |  Wo  |   V1   |  T   |    X1    |    Y1    |    X2    |    Y2    |Alf| F  | КР  |Ди| Выброс
 ~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~
                                      -------- Примесь 0301--------
  0007  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                           1.0 1.00   0 0.1144000
  0008  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -4860.00    -645.00                           1.0 1.00   0 0.1144000
  0009  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -2603.00   -1055.00                           1.0 1.00   0 0.1144000
  6001  П1    5.0                      25.0   -5065.00   -1670.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.3680000
  6022  П1    5.0                      25.0   -5297.00   -2390.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0328000
  6023  П1    5.0                      25.0   -4000.00   -3030.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0328000
  6024  П1    5.0                      25.0   -4501.00   -3570.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0530000
                                      --------- Примесь 0330--------
  0007  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                           1.0 1.00   0 0.0153000
  0008  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -4860.00    -645.00                           1.0 1.00   0 0.0153000
  0009  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -2603.00   -1055.00                           1.0 1.00   0 0.0153000
  6001  П1    5.0                      25.0   -5065.00   -1670.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0450000
  6022  П1    5.0                      25.0   -5297.00   -2390.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0040000
  6023  П1    5.0                      25.0   -4000.00   -3030.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0040000
  6024  П1    5.0                      25.0   -4501.00   -3570.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0064000


   4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
```

```
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                           0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
     Коды           источников           уникальны           в            рамках           всего            предприятия
  __________________________________________________________________
   | - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а      |
   |   суммарная концентрация Cм = Cм1/ПДК1 +...+ Cмn/ПДКn          |
   | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|
   |   по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   |
   |          расположенного    в    центре    симметрии,    с    суммарным    М                                                  |
  |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
  |__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
   |Номер|   Код     |           Mq          |Тип  |             Cm              |          Um        |          Xm           |
  |-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
   |   1 | 0007 |    0.602600| Т  |   0.472857 |   1.68  |    80.7  |
   |   2 | 0008 |    0.602600| Т  |   0.472857 |   1.68  |    80.7  |
   |   3 | 0009 |    0.602600| Т  |   0.472857 |   1.68  |    80.7  |
   |   4 | 6001 |    1.930000| П1 |   8.126430 |   0.50  |    28.5  |
   |   5 | 6022 |    0.172000| П1 |   0.724221 |   0.50  |    28.5  |
   |   6 | 6023 |    0.172000| П1 |   0.724221 |   0.50  |    28.5  |
   |        7   |    6024   |           0.277800|   П1   |         1.169701   |         0.50      |             28.5      |
  |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
   |Суммарный Mq=    4.359600  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)      |
   |Сумма    См    по    всем    источникам    =             12.163140    долей    ПДК                                         |
  |-----------------------------------------------------------------|
   |Средневзвешенная    опасная    скорость    ветра    =                      0.64    м/с                                    |
  |_________________________________________________________________|

   5. Управляющие параметры расчета
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
        Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                              0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
        Фоновая концентрация не задана

        Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
        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 6.0(Uмр) м/с
        Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.64 м/с
```

```
6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                           0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

     Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                    размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

            ___________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   |
    |~~~~~~~~                                  ~~~~~~~~~~~~|
    | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=       5592 :  Y-строка 1  Cmax=      0.011 долей ПДК (x=  -6449.0; напр.ветра=169)
 ----------:________________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=       4592 :  Y-строка 2  Cmax=      0.014 долей ПДК (x=  -6449.0; напр.ветра=168)
 ----------:________________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
```

```
Qc                        :                       0.006:                   0.005:                   0.005:                   0.004:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=          3592     :     Y-строка          3          Cmax=          0.017     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=166)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010:
0.009:                    0.008:                    0.008:                    0.007:                    0.006:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=          2592     :     Y-строка          4          Cmax=          0.023     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=162)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.012: 0.015: 0.018: 0.021: 0.023: 0.023: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:
0.010:                    0.009:                    0.009:                    0.008:                    0.007:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=          1592     :     Y-строка          5          Cmax=          0.036     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=157)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.013: 0.016: 0.021: 0.027: 0.036: 0.036: 0.032: 0.026: 0.021: 0.016: 0.014:
0.012:                    0.011:                    0.009:                    0.008:                    0.007:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
 y=             592     :     Y-строка          6          Cmax=          0.084     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=144)
 ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449 :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.014: 0.017: 0.023: 0.039: 0.084: 0.055: 0.059: 0.040: 0.026: 0.022: 0.017:
0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:       Фоп:  110 :  114 :  116 :  123 :  144 :  165 :  196 :  220 :  231 :  230 :  242 :  247 :  251 :  254 :  256 :
258 :      Uоп: 2.12 : 1.64 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.83 : 0.50 : 1.76 : 2.25 : 2.77 : 3.29 : 3.80 : 4.36 :                   :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : Ви  :  0.009:  0.012:  0.010:  0.016:  0.046:  0.031:
0.031:          0.025:          0.021:          0.009:          0.011:          0.009:          0.007:          0.006:          0.005:          0.004:
```

```
      Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0007 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :      Ви  :  0.002:
0.002: 0.006: 0.015: 0.026: 0.020: 0.025: 0.012: 0.003: 0.008: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:    Ки : 0008 : 0008 : 0007 : 0007 : 6001 : 0008
: 0008 : 0008 : 0008 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :      Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Ки : 0007 : 0007 : 0008 : 0008 : 0008 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
0008 : 0008 :    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
      x=                          5551:                      6551:                      7551:                      8551:
  ----------:------:------:------:
  Qc                    :                       0.007:                    0.006:                    0.006:                    0.005:
  Фоп:                259            :            260          :             261          :             261           :
  Uоп:            4.91            :             5.43          :            6.00          :            6.00            :
          :                                  :                                 :                                   :
  Ви                    :                       0.004:                    0.004:                    0.003:                    0.003:
  Ки            :          6001            :          6001           :          6001           :          6001             :
  Ви                    :                       0.001:                    0.001:                    0.001:                    0.001:
  Ки            :          0009            :          0009           :          0009           :          0009             :
  Ви                    :                       0.001:                    0.001:                    0.001:                    0.001:
  Ки            :          0008            :          0008           :          0008           :          0008             :
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  __________
      y=          -408     :     Y-строка          7          Cmax=          0.112     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=240)
  ----------:________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.014: 0.018: 0.025: 0.038: 0.083: 0.086: 0.112: 0.047: 0.070: 0.041: 0.022:
0.017: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:      Фоп:  101 :  104 :  109 :  107 :   62 :  299 :  240 :  240 :  194 :  246 :  255 :  259 :  261 :  262 :  263 :
264 :      Uоп: 1.96 : 1.44 : 0.92 : 0.50 : 3.51 : 3.40 : 3.06 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 1.57 : 2.10 : 2.63 : 3.18 : 3.72 : 4.27 :                 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :   Ви  :  0.010:  0.014:  0.020:  0.023:  0.083:  0.086:
0.112: 0.033: 0.067: 0.023: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:   Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0007 : 0007 : 0008 : 6001 : 0009 : 0009 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :      Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.006:      :      :      : 0.012: 0.001: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002:
0.002:      Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0007 :      :      :      : 0008 : 6023 : 6001 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :      Ви  :  0.001:
0.001: 0.001: 0.006:      :      :      : 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:    Ки  :  0009  :  0009  :  6022  :  0008  :       :
:                    :    6022    :    6024    :    0008    :    0008    :    0008    :    0008    :    0008    :    0008    :    0008    :
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
      x=   5551:  6551:  7551:  8551:
      ---------:------:------:------:
      Qc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
      Фоп:  264 :  265 :  265 :  266 :
      Uоп: 4.80 : 5.38 : 6.00 : 6.00 :
              :      :      :      :
      Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
      Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
      Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
      Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
      Ви                        :                          0.001:                          0.001:                          0.001:                          0.001:
```

```
 Ки         :        0008        :        0008        :        0008        :        0008        :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=   -1408  :   Y-строка  8    Cmax=     0.440   долей   ПДК   (x=   -5449.0;   напр.ветра=124)
 ----------:_______________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.015: 0.019: 0.027: 0.039: 0.071: 0.440: 0.263: 0.053: 0.150: 0.045: 0.023: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:
 Фоп:   91 :   92 :   94 :   95 :  101 :  124 :  247 :  261 :  336 :  281 :  274 :  271 :  271 :  271 :  271 :  270 :
 Uоп: 1.89 : 1.34 : 0.80 : 0.53 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 2.72 : 0.50 : 0.50 : 2.01 : 2.55 : 3.09 : 3.66 : 4.22 :
     :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
 Ви : 0.010: 0.015: 0.022: 0.031: 0.070: 0.440: 0.263: 0.053: 0.150: 0.027: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0009 : 0009 : 0009 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003:      :      :      :      :      : 0.011: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
 Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :      :      :      :      :      : 6001 : 6001 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:      :      :      :      : 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :      :      :      :      :      : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----
_____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
 Фоп:  270 :  270 :  270 :  270 :
 Uоп: 4.76 : 5.33 : 6.00 : 6.00 :
           :      :      :      :
 Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=   -2408  :   Y-строка  9    Cmax=     0.197   долей   ПДК   (x=   -5449.0;   напр.ветра=   83)
 ----------:_______________________________________________________________________________
  x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.015: 0.019: 0.027: 0.038: 0.060: 0.197: 0.147: 0.051: 0.034: 0.024: 0.018: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:
 Фоп:   81 :   80 :   78 :   73 :   62 :   83 :  320 :  297 :  288 :  298 :  288 :  282 :  280 :  279 :  277 :  277 :
 Uоп: 1.91 : 1.37 : 0.84 : 0.54 : 0.59 : 0.85 : 6.00 : 0.54 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 2.03 : 2.58 : 3.12 : 3.67 : 4.21 :
     :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
 Ви : 0.010: 0.014: 0.021: 0.030: 0.052: 0.196: 0.144: 0.044: 0.027: 0.010: 0.007: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6022 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.007: 0.006: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Ки : 0009 : 0009 : 0008 : 0008 : 0008 : 0009 : 0007 : 0008 : 0008 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003:      :      : 0.003: 0.002: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0008 : 0008 : 0009 : 0009 : 0009 :      :      : 0007 : 0007 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----_____________________________
 x=                                         5551:                            6551:                            7551:                            8551:
----------:------:------:------:
Qc                        :                        0.007:                        0.006:                        0.006:                        0.005:
Фоп:                     276           :                      275           :                      275           :                      274          :
Uоп:               4.75               :                  5.34               :                  6.00               :                  6.00         :
           :                                              :                                                 :                                          :
Ви                        :                        0.004:                        0.004:                        0.003:                        0.003:
Ки              :               6001               :               6001               :               6001               :               6001          :
Ви                        :                        0.001:                        0.001:                        0.001:                        0.001:
Ки              :               0009               :               0009               :               0009               :               0009          :
Ви                        :                        0.001:                        0.001:                        0.001:                        0.001:
Ки              :               0008               :               0008               :               0008               :               0008          :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -3408      :      Y-строка      10            Cmax=            0.271      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=198)
----------:_______________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.014: 0.018: 0.024: 0.033: 0.044: 0.061: 0.271: 0.051: 0.032: 0.022: 0.016:
0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:      Фоп:   72 :   68 :   63 :   54 :   39 :   12 :  198 :  314 :  302 :  296 :  292 :  290 :  288 :  286 :  284 :
282 :      Uоп: 2.03 : 1.52 : 1.02 : 0.56 : 0.59 : 6.00 : 0.92 : 0.60 : 0.66 : 1.14 : 1.64 : 2.15 : 2.68 : 3.20 : 3.75 : 4.29 :                :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : Ви  :  0.010:  0.013:  0.018:  0.025:  0.035:  0.046:
0.271: 0.032: 0.024: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6024 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :      Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009:      : 0.012: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001:      Ки : 0009 : 0008 : 0008 : 0008 : 6022 : 6022 :      : 6023 : 6023 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0009 :      Ви  :   0.001:
0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005:      : 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      Ки : 0008 : 0009 : 6022 : 6022 : 0008 : 0008
:                    :    0007    :    0008    :    0007    :    0007    :    0007    :    0007    :    0009    :    0009    :    0008    :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
_____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
Фоп:  281 :  280 :  279 :  279 :
Uоп: 4.82 : 5.38 : 6.00 : 6.00 :
           :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -4408      :      Y-строка      11            Cmax=            0.051      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=351)
----------:_______________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449:    -7449:    -6449:    -5449:    -4449:    -3449:    -2449:    -1449:        -449:            551:        1551:        2551:        3551:        4551:
```

```
          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc   :  0.013:
0.016: 0.020: 0.026: 0.032: 0.036: 0.051: 0.038: 0.027: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:     Фоп:   63 :   58 :   51 :   42 :   27 :    8
:  351 :  328 :  315 :  307 :  301 :  297 :  294 :  292 :  290 :  288 :      Uоп: 2.25 : 1.77 : 1.32 : 0.93 : 0.62 : 0.56 : 0.60 : 0.68 : 1.01 : 1.42 :
1.88 : 2.36 : 2.85 : 3.37 : 3.87 : 4.39 :                     :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :  Ви : 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.024: 0.027: 0.026: 0.023: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:      Ки  :  6001  :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :    Ви  :  0.001:  0.002:  0.002:  0.002:  0.003:
0.003: 0.016: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 6022 : 6022 : 0008 : 6024 : 6024 : 6023 : 0007 :
0007 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :      Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001:    Ки  :  0009  :  0009  :  6022  :  0008  :  0008  :  6022  :  0008  :  6023  :  0007  :  6023  :  0008  :  0007  :  0007  :  0007  :  0007  :  0007  :
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
________________________________
          x=                                    5551:                          6551:                          7551:                          8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc                       :                      0.006:                         0.006:                         0.005:                         0.005:
          Фоп:                     286          :                   285          :                   284          :                   283          :
          Uоп:               4.93               :          5.53                 :          6.00                  :          6.00                 :
                       :                                 :                                  :                                                        :
          Ви                       :                      0.004:                         0.003:                         0.003:                         0.003:
          Ки             :              6001              :              6001              :              6001              :              6001     :
          Ви                       :                      0.001:                         0.001:                         0.001:                         0.001:
          Ки             :              0008              :              0008              :              0009              :              0009     :
          Ви                       :                      0.001:                         0.001:                         0.001:                         0.001:
          Ки             :              0009              :              0009              :              0008              :              0008     :
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
          y=      -5408      :     Y-строка      12           Cmax=           0.030      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=353)
          ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.020: 0.023: 0.026: 0.030: 0.028: 0.022: 0.017: 0.014:
0.011:                        0.010:                        0.008:                        0.007:                        0.007:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
________________________________
          x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
          y=      -6408      :     Y-строка      13           Cmax=           0.021      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=354)
          ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013:
0.011:                        0.009:                        0.008:                        0.007:                        0.006:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
________________________________
          x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ----------:------:------:------:
```

```
 Qc                         :                      0.006:                    0.006:                    0.005:                    0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -7408      :     Y-строка      14            Cmax=           0.016      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=355)
----------:__________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011:
0.010:                        0.009:                        0.008:                        0.007:                        0.006:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -8408      :     Y-строка      15            Cmax=           0.013      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=355)
----------:__________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010:
0.009:                        0.008:                        0.007:                        0.006:                        0.006:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -9408      :     Y-строка      16            Cmax=           0.011      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=349)
----------:__________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009:
0.008:                        0.007:                        0.007:                        0.006:                        0.006:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-10408      :     Y-строка      17            Cmax=           0.009      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=350)
----------:__________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:
0.007:                        0.007:                        0.006:                        0.006:                        0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
```

```
 Qc                        :                       0.005:                  0.004:                  0.004:                  0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
  y=-11408      :      Y-строка      18            Cmax=            0.008      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=351)
----------:___________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:      0.006:      0.006:      0.006:      0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
  x=   5551:  6551:  7551:  8551:
 ----------:------:------:------:
 Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


  Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
           Координаты точки :  X= -5449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                     _____________________________
  Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.4404677 доли ПДКмр|
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    Достигается при опасном  направлении   124 град.
                        и скорости ветра  6.00 м/с
 Всего      источников:      7.      В      таблице      заказано      вкладчиков      3,      но      не      более      95%      вклада
___________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________
 |Ном.|    Код       |Тип|          Выброс        |                Вклад                |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
 |       1    |    6001    |    П1|                  1.9300|           0.4403442    |    100.0       |    100.0    |    0.228157640       |
|---------------------------------------------------------------------|
 |                   В сумме =   0.4403442   100.0                       |
 |  Суммарный  вклад  остальных   =       0.000123            0.0                                                                      |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
    ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
      Город     :122 Кызылординская обл..
      Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
      Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
      Группа суммации :6007=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=     -949 м;  Y=    -2908 |
       |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
       |        Шаг    сетки    (dX=dY)        :    D=            1000    м                                                    |
```

```
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      Фоновая концентрация не задана
      Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
      Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

    (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-| 0.009 0.010 0.011 0.011 0.011 0.011 0.011 0.010 0.010 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 |- 1
|
  2-| 0.010 0.011 0.012 0.013 0.014 0.014 0.013 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008 0.008 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 |- 2
|
  3-| 0.011 0.013 0.015 0.017 0.017 0.017 0.017 0.015 0.014 0.012 0.010 0.009 0.008 0.008 0.007 0.006 0.006 0.006 |- 3
|
  4-| 0.012 0.015 0.018 0.021 0.023 0.023 0.022 0.019 0.016 0.014 0.012 0.010 0.009 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 |- 4
|
  5-| 0.013 0.016 0.021 0.027 0.036 0.036 0.032 0.026 0.021 0.016 0.014 0.012 0.011 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 |- 5
|
  6-| 0.014 0.017 0.023 0.039 0.084 0.055 0.059 0.040 0.026 0.022 0.017 0.015 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 |- 6
|
  7-| 0.014 0.018 0.025 0.038 0.083 0.086 0.112 0.047 0.070 0.041 0.022 0.017 0.013 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 |- 7
|
  8-| 0.015 0.019 0.027 0.039 0.071 0.440 0.263 0.053 0.150 0.045 0.023 0.016 0.013 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 |- 8
|
  9-| 0.015 0.019 0.027 0.038 0.060 0.197 0.147 0.051 0.034 0.024 0.018 0.014 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 |- 9
|
 10-| 0.014 0.018 0.024 0.033 0.044 0.061 0.271 0.051 0.032 0.022 0.016 0.013 0.011 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 |-10
|
 11-| 0.013 0.016 0.020 0.026 0.032 0.036 0.051 0.038 0.027 0.020 0.015 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 |-11
|
 12-| 0.012 0.014 0.016 0.020 0.023 0.026 0.030 0.028 0.022 0.017 0.014 0.011 0.010 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 |-12
|
 13-| 0.010 0.012 0.013 0.015 0.017 0.019 0.021 0.020 0.018 0.015 0.013 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.006 |-13
|
 14-| 0.009 0.010 0.011 0.013 0.014 0.015 0.016 0.016 0.015 0.013 0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 |-14
|
 15-| 0.008 0.009 0.010 0.011 0.012 0.012 0.013 0.013 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 |-15
|
 16-| 0.007 0.008 0.009 0.009 0.010 0.010 0.011 0.011 0.010 0.010 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-16
|
 17-| 0.007 0.007 0.008 0.008 0.008 0.009 0.009 0.009 0.009 0.008 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 |-17
|
 18-| 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 |-18
|
    |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
        1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
        19                                                                                                                    20
```

```
 --|-----|---
   0.004 0.004 |- 1
               |
   0.005 0.004 |- 2
               |
   0.005 0.005 |- 3
               |
   0.005 0.005 |- 4
               |
   0.006 0.005 |- 5
               |
   0.006 0.005 |- 6
               |
   0.006 0.005 |- 7
               |
   0.006 0.005 |- 8
               |
   0.006 0.005 |- 9
               |
   0.006 0.005 |-10
               |
   0.005 0.005 |-11
               |
   0.005 0.005 |-12
               |
   0.005 0.005 |-13
               |
   0.005 0.004 |-14
               |
   0.005 0.004 |-15
               |
   0.004 0.004 |-16
               |
   0.004 0.004 |-17
               |
   0.004 0.003 |-18
               |
 --|-----|---
    19    20


          В целом по расчетному прямоугольнику:
    Безразмерная макс. концентрация ---> См =  0.4404677
Достигается в точке с координатами:  Хм = -5449.0 м         (  X-столбец
6, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м      При  опасном  направлении  ветра
:     124 град.
     и "опасной" скорости ветра    :  6.00 м/с

```

```

  9. Результаты расчета по границе санзоны.
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
       Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                             0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

       Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
       Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
       Всего просчитано точек:  292
       Фоновая концентрация не задана
       Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
       Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

              ___________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   |
      |~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
      | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        ________________________________________________________________________________________________________________
 y=  -11392:-11354:-11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:    12:   -44:   -96:  -144:  -186:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
        Qc  :  0.006:  0.006:  0.006:  0.006:  0.006:  0.007:  0.008:  0.009:  0.010:  0.010:  0.010:  0.010:  0.010:  0.010:  0.010:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

        ________________________________________________________________________________________________________________
 y=   -8011: -7955: -7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -102:   -86:   -62:   -31:     6:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
        Qc  :  0.010:  0.010:  0.010:  0.010:  0.011:  0.011:  0.011:  0.012:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

        ________________________________________________________________________________________________________________
 y=   -5282: -4611: -3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=      49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -2095: -1674: -1674: -1672: -1644:
        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc  :  0.013:  0.012:  0.013:  0.016:  0.021:  0.025:  0.034:  0.050:  0.038:  0.032:  0.024:  0.019:  0.019:  0.019:  0.019:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

        ________________________________________________________________________________________________________________
 y=   -5177: -5238: -6122:      -7005:      -7005:      -7007:      -7069:      -7132:      -7194:      -7254:      -7311:      -7365:      -7414:      -7458:      -7495:
```

```
        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -1624: -
1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -1404: -1436: -1476: -1521: -1571:      ----------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc  :  0.019:  0.018:  0.016:  0.014:  0.014:  0.014:  0.013:  0.013:  0.013:
0.013:                 0.013:                 0.013:                 0.013:                 0.013:                 0.013:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         ________________________________________________________________________________________________________________________      y=  -7527: -7551: -
7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -
3216: -3273: -3327: -3376: -3420:      ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.015:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.017:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         ________________________________________________________________________________________________________________________      y=  -6532: -5867: -
5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -3991: -4563: -5134: -5706: -6278: -6849: -7421: -7420: -7438: -7473: -
7502: -7850: -8198: -8546: -8894:      ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  0.020:  0.025:  0.030:  0.034:  0.040:  0.041:  0.038:  0.038:  0.038:  0.037:  0.037:  0.034:  0.029:  0.023:  0.020:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         ________________________________________________________________________________________________________________________      y=    1663:   1664:
1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -9242: -9241: -9257: -9273: -9281: -9281: -9274: -9258: -9235: -9205: -
9168: -8805: -8804: -8803: -8759:      ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  0.017:  0.017:  0.017:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         ________________________________________________________________________________________________________________________      y=    2707:   2740:
2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -8711: -8658: -8601: -8541: -8479: -8417: -8354: -7756: -7756: -7741: -
7680: -7621: -7565: -7513: -7466:      ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  0.016:  0.017:  0.017:  0.017:  0.017:  0.017:  0.017:  0.019:  0.019:  0.019:  0.020:  0.020:  0.020:  0.021:  0.021:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         ________________________________________________________________________________________________________________________      y=    2528:   1921:
1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=  -7425: -6957: -6490: -5568: -4647: -3725: -2803: -1882: -1269: -1717: -
1717: -1720: -1745: -1762: -1772:      ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc : 0.021: 0.027: 0.044: 0.049: 0.052: 0.044: 0.032: 0.033: 0.019: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:      Фоп:   150  :
152 :  154 :  176 :  189 :  215 :  231 :  223 :  230 :  225 :  225 :  225 :  225 :  224 :  223 :      Uоп: 1.59  : 1.30  : 0.50  : 0.50  : 0.50  :
0.50 : 0.60 : 0.50 : 0.50 : 1.57 : 1.57 : 1.57 : 1.58 : 1.59 : 1.62 :            :       :       :       :       :       :       :       :       :
:      :      :      :      :      :      Ви : 0.013: 0.016: 0.018: 0.024: 0.029: 0.027: 0.024: 0.019: 0.008: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012:
0.012:      Ки : 6001 : 6001 : 0007 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0009 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :      Ви  :  0.005:
0.006: 0.018: 0.014: 0.020: 0.015: 0.005: 0.009: 0.006: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:      Ки  : 0007 : 0007 : 6001 : 0007 : 0008 :
0008 : 0008 : 6001 : 0009 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :  Ви  :  0.002:  0.002:  0.006:  0.008:  0.002:  0.001:  0.001:  0.001:  0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:        Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 6022 : 6022 : 6022 : 6024 : 0008 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
6022                                             :                                                6022                                                :
```

```
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ____________________________________________________________________________________________________________________________      y=    2006:   2068:
2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:-----:------:------:------:-----:------:     x=   -1774: -1768: -1754: -1733: -1434: -1135: -1134: -1114: -1081: -1041:  -
995:  -944:  -889:  -831:  -770: ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------:
      Qc  :  0.016:  0.016:  0.016:  0.016:  0.013:  0.011:  0.011:  0.011:  0.011:  0.011:  0.011:  0.011:  0.011:  0.010:  0.010:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ____________________________________________________________________________________________________________________________      y=    4033:   4208:
4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:-----:------:------:------:-----:------:     x=     152:  1075:  1997:  2919:  2919:  2974:  3037:  3099:  3160:  3219:
3851:  3838:  3839:  3838:  3844:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------
:------:  Qc  :  0.009:  0.008:  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:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ____________________________________________________________________________________________________________________________      y=    4675:   4734:
4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:-----:------:------:------:-----:------:     x=    3858:  3879:  3907:  3943:  3984:  4452:  4452:  4497:  4549:  4604:
4663:  4725:  4787:  4850:  4912:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------
:------:  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:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ____________________________________________________________________________________________________________________________      y=    5475:   5450:
5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:-----:------:------:------:-----:------:     x=    4972:  5030:  5084:  5134:  5179:  5217:  5646:  6075:  6074:  6080:
6111:  6136:  6152:  6161:  6162:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------
:------:  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:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ____________________________________________________________________________________________________________________________      y=    3671:   3610:
3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:-----:------:------:------:-----:------:     x=    6155:  6141:  6119:  5739:  5996:  5995:  6005:  6022:  6031:  6032:
6026:  6012:  5990:  5961:  5925:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------
:------:  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:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ____________________________________________________________________________________________________________________________      y=    1529:   1488:
1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:-----:------:------:------:-----:------:     x=    5883:  5836:  5784:  5728:  5668:  5607:  5544:  5482:  5420:  5359:
4560:  3760:  2961:  2161:  1745:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------
:------:  Qc  :  0.006:  0.006:  0.007:  0.007:  0.007:  0.007:  0.007:  0.007:  0.007:  0.007:  0.007:  0.008:  0.008:  0.009:  0.010:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      ____________________________________________________________________________________________________________________________      y=    1709:   1708:
1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:-----:------:------:------:-----:------:     x=    2062:  2062:  2090:  2138:  2180:  2217:  2246:  2269:  2284:  2291:
2290:  2264:  3023:  3781:  4539:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------
:------:
```

```
   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:  0.010:  0.009:  0.008:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ____________________________________________________________________________________________________________________________      y=      -99:   -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  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:  0.008:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ____________________________________________________________________________________________________________________________      y=   -845:  -1520:  -
2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:  3107:
3048:  2818:  3223:  3628:  4033:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  0.008:  0.008:  0.009:  0.009:  0.009:  0.009:  0.009:  0.009:  0.009:  0.009:  0.009:  0.009:  0.008:  0.008:  0.007:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ____________________________________________________________________________________________________________________________      y=  -6382:  -7195:  -
8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    4438:  4843:  5248:  5653:  6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:
6148:  6187:  6187:  6188:  6181:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  0.007:  0.006:  0.006:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.004:  0.004:  0.004:  0.004:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

     _____________________________________________________________
       y=                                                                                                   -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
     ----------:------:------:------:------:------:------:
      x=                  6166:           6143:           6114:           6077:           6035:           5987:           5934:
     ----------:------:------:------:------:------:------:
     Qc          :           0.004:           0.004:           0.004:           0.004:           0.004:           0.004:           0.004:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


        Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
                 Координаты точки :  X= -4646.8 м,  Y=   833.4 м
                                             _____________________________
        Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0518089 доли ПДКмр|
                                             ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          Достигается при опасном  направлении   189 град.
                            и скорости ветра  0.50 м/с
       Всего     источников:     7.     В     таблице     заказано     вкладчиков     3,     но     не     более     95%     вклада
     _____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
     |Ном.|    Код       |Тип|           Выброс       |                  Вклад                |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
     |----|-Ист.-|---|---М-(Mq)--|-С[доли                    ПДК]-|--------|-------|----                    b=C/M                       ---|
     |      1   |    6001    |    П1|               1.9300|          0.0285074    |       55.0         |       55.0    |   0.014770675        |
     |      2   |    0008    |    Т    |               0.6026|          0.0196088    |       37.8         |       92.9    |   0.032540362        |
     |      3   |    6022    |    П1|               0.1720|          0.0015900    |        3.1         |       95.9    |   0.009244405        |
     |---------------------------------------------------------------------------|
     |                                        В   сумме   =      0.0497063        95.9                                                     |
```

```
   |  Суммарный   вклад   остальных   =       0.002103           4.1                                                       |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


   3. Исходные параметры источников.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
                              1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
        Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
 ____________________________________________________________________________________________________________________________ Код  |Тип|  H  |  D  |
Wo  |       V1     |     T     |          X1          |          Y1          |          X2          |          Y2          |Alf|  F  |  КР     |Ди|  Выброс
 ~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~                                          --------
- Примесь 0333--------
    6026  П1    5.0                     25.0   -3911.00   -4185.00     10.00     10.00   0 1.0 1.00   0 0.0000010                                       --------
- Примесь 1325-------
    0007  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                          1.0 1.00   0 0.0021000   0008  Т      5.0
0.050 94.37  0.1853 500.0   -4860.00    -645.00                          1.0 1.00   0 0.0021000    0009  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -
2603.00   -1055.00                          1.0 1.00   0 0.0021000

   4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
        Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
                              1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

        Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
 ___________________________________________________________________
   | - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а      |
   |   суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn          |
   | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|
   |   по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   |
   |          расположенного    в    центре    симметрии,    с    суммарным    М                                                       |
 |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
   |__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
   |Номер| Код  |     Mq     |Тип |     Cm     |    Um   |    Xm    |
   |-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
   |   1 | 6026 |    0.000125| П1 |   0.000526 |   0.50  |    28.5  |
   |          2    |    0007    |                 0.042000|    Т        |          0.032957    |          1.68        |               80.7       |
```

```
   |       3   |   0008   |          0.042000|   T     |        0.032957   |        1.68     |           80.7     |
   |       4   |   0009   |          0.042000|   T     |        0.032957   |        1.68     |           80.7     |
   |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
   |Суммарный    Mq=                0.126125        (сумма    Mq/ПДК    по    всем    примесям)                      |
   |Сумма   См   по   всем   источникам   =               0.099398   долей   ПДК                                   |
   |-------------------------------------------------------------------|
   |Средневзвешенная   опасная   скорость   ветра   =                    1.67   м/с                                 |
   |___________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
     Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
                           1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
     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 6.0(Uмр) м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.67 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
                           1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

     Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                    размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

              ___________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   |
        |~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
        | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
        | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     __________
      y=          5592     :     Y-строка          1          Cmax=          0.000     долей     ПДК      (x=     -6449.0;     напр.ветра=166)
    ----------:________________________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 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:                        0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
     x=   5551:  6551:  7551:  8551:
     ---------:------:------:------:
     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     __________
      y=          4592     :     Y-строка          2          Cmax=          0.000     долей     ПДК      (x=     -6449.0;     напр.ветра=164)
    ----------:________________________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 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:                        0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
     x=   5551:  6551:  7551:  8551:
     ---------:------:------:------:
     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     __________
      y=          3592     :     Y-строка          3          Cmax=          0.000     долей     ПДК      (x=     -6449.0;     напр.ветра=162)
    ----------:________________________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 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:                        0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
     x=   5551:  6551:  7551:  8551:
     ---------:------:------:------:
     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     __________
      y=          2592     :     Y-строка          4          Cmax=          0.001     долей     ПДК      (x=     -6449.0;     напр.ветра=160)
    ----------:________________________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 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:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----_____________________________
 x=                                   5551:                            6551:                            7551:                            8551:
---------:------:------:------:
Qc                        :                      0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=          1592     :     Y-строка           5          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=157)
---------:__________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ---------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=              592     :     Y-строка          6          Cmax=          0.004     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=141)
---------:__________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ---------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=          -408     :     Y-строка           7          Cmax=          0.008     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=240)
---------:__________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ---------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.006: 0.008: 0.002: 0.005: 0.002: 0.001:
0.001:                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -1408     :     Y-строка          8          Cmax=          0.010     долей     ПДК     (x=     -2449.0;     напр.ветра=336)
---------:__________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ---------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.010: 0.002: 0.001:
0.001:                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----____________________________
 x=                                        5551:                          6551:                          7551:                          8551:
----------:------:------:------:
Qc                        :                          0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -2408     :     Y-строка          9          Cmax=          0.002     долей     ПДК     (x=     -2449.0;     напр.ветра=353)
----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
0.001:                        0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -3408     :     Y-строка     10          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -1449.0;     напр.ветра=323)
----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000:                        0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -4408     :     Y-строка     11          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -1449.0;     напр.ветра=328)
----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -5408     :     Y-строка     12          Cmax=          0.000     долей     ПДК     (x=     -2449.0;     напр.ветра=341)
----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----____________________________
 x=                                         5551:                           6551:                           7551:                           8551:
----------:------:------:------:
Qc                         :                            0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -6408      :      Y-строка      13           Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=352)
----------:_________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -7408      :      Y-строка      14           Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=353)
----------:_________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -8408      :      Y-строка      15           Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=353)
----------:_________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -9408      :      Y-строка      16           Cmax=           0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=354)
----------:_________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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:                         0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----______________________________
 x=      5551:      6551:      7551:      8551:
----------:------:------:------:
Qc       :      0.000:      0.000:      0.000:      0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=-10408 :  Y-строка 17  Cmax=  0.000 долей ПДК (x=  -3449.0; напр.ветра=355)
----------:______________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-11408 :  Y-строка 18  Cmax=  0.000 долей ПДК (x=  -4449.0; напр.ветра=  0)
----------:______________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X= -2449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                     _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0104858 доли ПДКмр|
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   336 град.
                       и скорости ветра  2.72 м/с
Всего источников:  4.  В таблице заказано вкладчиков  3, но не более  95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код      |Тип|     Выброс      |     Вклад      |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|---------|-------|---- b=C/M ---|
|   1  |   0009  |  Т  |       0.0420|    0.0104858  | 100.0   | 100.0  | 0.249661446  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|            Остальные источники не влияют на данную точку.                    |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```

   7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
                              1325 Формальдегид (Метаналь) (609)


          _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
         |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
         |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
         |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        Фоновая концентрация не задана
        Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

      (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-| .     .     .    0.000 0.000 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 3
|
  4-| .     .    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 4
|
  5-| .    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000  .     .     .     .     .     .     .    |- 5
|
  6-|0.000 0.001 0.001 0.002 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .    |- 6
|
  7-| .    0.001 0.001 0.002 0.006 0.006 0.008 0.002 0.005 0.002 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .    |- 7
|
  8-| .    0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.003 0.010 0.002 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .    |- 8
|
  9-| .     .    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .    |- 9
|
 10-| .     .     .    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .    |-10
|
 11-| .     .     .     .     .     .     .    0.000  .    0.000  .     .     .     .     .     .     .     .    |-11
|
 12-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-12
|
 13-|  .       .       .       .       .       .       .       .       .       .       .       .       .       .       .       .       .       .      |-13
```

```
                                                                                                                                 |
         14-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-14
|
         15-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-15
|
         16-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-16
|
         17-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-17
|
         18-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-18
|
            |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
                     1     2     3     4     5     6     7     8     9     10    11    12    13    14    15    16    17    18
                     19    20
                   --|-----|---
                     .     .    |- 1
                                |
                     .     .    |- 2
                                |
                     .     .    |- 3
                                |
                     .     .    |- 4
                                |
                     .     .    |- 5
                                |
                     .     .    |- 6
                                |
                     .     .    |- 7
                                |
                     .     .    |- 8
                                |
                     .     .    |- 9
                                |
                     .     .    |-10
                                |
                     .     .    |-11
                                |
                     .     .    |-12
                                |
                     .     .    |-13
                                |
                     .     .    |-14
                                |
                     .     .    |-15
                                |
                     .     .    |-16
                                |
                     .                                                                              .                                                               |-17
                   |
       .     .     |-18
                   |
    --|-----|---
      19    20


       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =  0.0104858
 Достигается в точке с координатами:  Хм = -2449.0 м
     ( X-столбец 9, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
 При опасном направлении ветра  :     336 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  2.72 м/с


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
     Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
                           1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

     Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  292
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Ump) м/с

            ___________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    |
    |~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~~|
    | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         ____________________________________________________________________________________________________________      y=   -11392:-11354:-
11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     x=    2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:
12:   -44:   -96:  -144:  -186:    ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
         Qc  :  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=   -8011: -7955: -
7896:      -7835:      -7773:      -7710:      -7009:      -6307:      -5606:      -5606:      -5551:      -5491:      -5432:      -5378:      -5327:
```

```
          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:        x=      -221:
-250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -102:   -86:   -62:   -31:     6:      ----------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:       Qc  :  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=   -5282:  -4611:  -
3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:        x=      49:    775:    268:   -239:   -746:  -1617:  -2487:  -3357:  -2936:  -2515:  -
2095: -1674: -1674: -1672: -1644:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:      Qc  :  0.000:  0.000:  0.000:  0.001:  0.001:  0.001:  0.002:  0.002:  0.001:  0.001:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        _________________________________________________________________________________________________________________________________________________        y=   -5177:  -5238:  -
6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:        x=   -1624:  -1611:  -1481:  -1351:  -1351:  -1351:  -1346:  -1349:  -1359:  -1378:  -
1404: -1436: -1476: -1521: -1571:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:      Qc  :  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=   -7527:  -7551:  -
7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:        x=   -1625:  -1683:  -1744:  -1806:  -1869:  -1931:  -2529:  -3126:  -3126:  -3156:  -
3216: -3273: -3327: -3376: -3420:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:      Qc  :  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=   -6532:  -5867:  -
5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:        x=   -3991:  -4563:  -5134:  -5706:  -6278:  -6849:  -7421:  -7420:  -7438:  -7473:  -
7502: -7850: -8198: -8546: -8894:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:      Qc  :  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:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        _________________________________________________________________________________________________________________________________________________        y=     1663:    1664:
1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:        x=   -9242:  -9241:  -9257:  -9273:  -9281:  -9281:  -9274:  -9258:  -9235:  -9205:  -
9168: -8805: -8804: -8803: -8759:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:      Qc  :  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:  0.000:  0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        _________________________________________________________________________________________________________________________________________________        y=     2707:    2740:
2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:      ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:        x=   -8711:  -8658:  -8601:  -8541:  -8479:  -8417:  -8354:  -7756:  -7756:  -7741:  -
7680: -7621: -7565: -7513: -7466:          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:      Qc  :  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:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        _________________________________________________________________________________________________________________________________________________
```

```
 y=   2528:  1921:  1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -7425: -6957: -6490: -5568: -4647: -3725: -2803: -1882: -1269: -1717: -1717: -1720: -1745: -1762: -1772:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=   2006:  2068:  2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1774: -1768: -1754: -1733: -1434: -1135: -1134: -1114: -1081: -1041:  -995:  -944:  -889:  -831:  -770:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc  :  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=    4033:   4208:   4384:   4559:   4559:   4566:   4567:   4560:   4546:   4523:   4237:   4512:   4512:   4551:   4614:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=     152:   1075:   1997:   2919:   2919:   2974:   3037:   3099:   3160:   3219:   3851:   3838:   3839:   3838:   3844:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc  :  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=    4675:   4734:   4790:   4842:   4889:   5357:   5357:   5397:   5432:   5461:   5483:   5497:   5503:   5501:   5492:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    3858:   3879:   3907:   3943:   3984:   4452:   4452:   4497:   4549:   4604:   4663:   4725:   4787:   4850:   4912:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc  :  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=    5475:   5450:   5418:   5380:   5336:   5286:   4663:   4039:   4039:   4031:   3977:   3919:   3858:   3796:   3733:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    4972:   5030:   5084:   5134:   5179:   5217:   5646:   6075:   6074:   6080:   6111:   6136:   6152:   6161:   6162:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc  :  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=    3671:   3610:   3551:   2707:   2074:   2073:   2051:   1991:   1928:   1866:   1803:   1742:   1683:   1627:   1576:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    6155:   6141:   6119:   5739:   5996:   5995:   6005:   6022:   6031:   6032:   6026:   6012:   5990:   5961:   5925:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc  :  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=    1529:   1488:   1453:   1425:   1404:   1391:   1386:   1388:   1399:   1417:   1712:   2008:   2303:   2599:   1913:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    5883:   5836:   5784:   5728:   5668:   5607:   5544:   5482:   5420:   5359:   4560:   3760:   2961:   2161:   1745:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc  :  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=     1709:
1708:  1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:  ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:  x=    2062:  2062:  2090:  2138:  2180:  2217:  2246:  2269:  2284:
2291:  2290:  2264:  3023:  3781:  4539: ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------: Qc  :  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=     -99:  -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:  ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:  x=    4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------: Qc  :  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=   -845: -1520: -
2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:  ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:  x=    4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:  3107:
3048:  2818:  3223:  3628:  4033:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------: Qc  :  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=  -6382: -7195: -
8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:  ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:  x=    4438:  4843:  5248:  5653:  6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:
6148:  6187:  6187:  6188:  6181:  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------: Qc  :  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=                                                                      -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
         ----------:------:------:------:------:------:------:
          x=                 6166:            6143:            6114:            6077:            6035:            5987:            5934:
         ----------:------:------:------:------:------:------:
         Qc          :            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


     Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
              Координаты точки :  X= -2486.9 м,  Y= -2232.1 м
                                            ______________________________
     Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0020399 доли ПДКмр|
                                            ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
       Достигается при опасном  направлении   354 град.
                              и скорости ветра  0.50 м/с
    Всего     источников:     4.     В     таблице     заказано     вкладчиков     3,     но     не     более     95%     вклада
         _____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
         |Ном.|    Код       |Тип|          Выброс        |                Вклад              |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
         |----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-C[доли                    ПДК]-|--------|-------|----                  b=C/M                       ---|
```

```
   |      1    |   0009    |    T    |                0.0420|          0.0020386    |       99.9       |       99.9    |   0.048538849      |
|-----------------------------------------------------------------------|
|                                         В   сумме   =       0.0020386         99.9                                              |
|  Суммарный   вклад   остальных   =        0.000001             0.1                                                             |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


   3. Исходные параметры источников.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                              0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
        Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
   ______________________________________________________________________________________________________________  Код   |Тип|   H   |   D  |
Wo  |       V1     |     T    |         X1         |          Y1          |          X2          |          Y2         |Alf|  F   |   КР     |Ди|  Выброс
   ~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~                    --------
- Примесь 0330--------
            0007  Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -5940.00    -132.00                           1.0 1.00   0 0.0153000      0008   Т      5.0
0.050 94.37  0.1853 500.0   -4860.00    -645.00                           1.0 1.00   0 0.0153000      0009   Т     5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0   -
2603.00   -1055.00                           1.0 1.00   0 0.0153000     6001  П1    5.0                            25.0   -5065.00   -1670.00      10.00
10.00   0 1.0 1.00   0 0.0450000  6022  П1    5.0                            25.0   -5297.00   -2390.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0040000
      6023  П1    5.0                            25.0   -4000.00   -3030.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0040000  6024     П1          5.0
25.0   -4501.00   -3570.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0064000               --------- Примесь 0342--------
            6029  П1    5.0                            25.0   -3885.00   -4466.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0000076   6030   П1     5.0
25.0   -3860.00   -5082.00      10.00      10.00   0 1.0 1.00   0 0.0000076

   4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
        Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                              0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

        Коды              источников              уникальны              в              рамках              всего              предприятия
   __________________________________________________________________
      | - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а      |
      |   суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn          |
      |          -           Для          линейных          и          площадных          источников          выброс          является          суммарным|
```

```
   |              по    всей    площади,    а    Cm    -    концентрация    одиночного    источника,          |
   |          расположенного   в   центре   симметрии,   с   суммарным   М                                    |
   |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
   |__________Источники___________|_____Их                          расчетные                    параметры______|
   |Номер|  Код    |             Mq             |Тип  |           Cm              |         Um       |      Xm        |
   |-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли                                                   ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
   |         1   |   0007   |            0.030600|   Т      |         0.024012   |         1.68       |           80.7       |
   |         2   |   0008   |            0.030600|   Т      |         0.024012   |         1.68       |           80.7       |
   |         3   |   0009   |            0.030600|   Т      |         0.024012   |         1.68       |           80.7       |
   |         4   |   6001   |             0.090000|   П1   |        0.378953   |        0.50       |           28.5       |
   |         5   |   6022   |             0.008000|   П1   |        0.033685   |        0.50       |           28.5       |
   |         6   |   6023   |             0.008000|   П1   |        0.033685   |        0.50       |           28.5       |
   |         7   |   6024   |             0.012800|   П1   |        0.053895   |        0.50       |           28.5       |
   |         8   |   6029   |             0.000380|   П1   |        0.001602   |        0.50       |           28.5       |
   |         9   |   6030   |             0.000380|   П1   |        0.001602   |        0.50       |           28.5       |
   |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
   |Суммарный    Mq=              0.211361        (сумма    Mq/ПДК    по    всем    примесям)                  |
   |Сумма   См   по   всем   источникам   =              0.575457   долей   ПДК                                 |
   |-------------------------------------------------------------------|
   |Средневзвешенная   опасная   скорость   ветра   =                   0.65   м/с                             |
   |___________________________________________________________________|

  5. Управляющие параметры расчета
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
       Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
       Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

       Фоновая концентрация не задана

       Расчет по прямоугольнику 001 : 19000x17000 с шагом 1000
       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 6.0(Uмр) м/с
       Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.65 м/с


  6. Результаты расчета в виде таблицы.
     ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
       Город     :122 Кызылординская обл..
       Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
       Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
       Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
```

```
      Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
      Расчет проводился на прямоугольнике 1
      с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                     размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
      Фоновая концентрация не задана
      Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
      Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

             ___________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   |
      |~~~~~~~~~                                    ~~~~~~~~~~~~~|
      | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
      | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     __________
      y=          5592     :     Y-строка          1          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=169)
     ----------:_____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 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:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
      x=   5551:  6551:  7551:  8551:
     ----------:------:------:------:
     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     __________
      y=          4592     :     Y-строка          2          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=168)
     ----------:_____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 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:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
      x=   5551:  6551:  7551:  8551:
     ----------:------:------:------:
     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     __________
      y=          3592     :     Y-строка          3          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=166)
     ----------:_____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 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:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=        2592    :    Y-строка        4        Cmax=        0.001    долей    ПДК    (x=    -6449.0;    напр.ветра=162)
      ----------:__________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=        1592    :    Y-строка        5        Cmax=        0.002    долей    ПДК    (x=    -6449.0;    напр.ветра=157)
      ----------:__________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001:                        0.001:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=          592    :    Y-строка        6        Cmax=        0.004    долей    ПДК    (x=    -6449.0;    напр.ветра=144)
      ----------:__________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001:                        0.001:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=        -408    :    Y-строка        7        Cmax=        0.006    долей    ПДК    (x=    -4449.0;    напр.ветра=240)
      ----------:__________________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:      ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.006: 0.002: 0.004: 0.002: 0.001:
0.001:                              0.001:                              0.001:                              0.000:                              0.000:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -1408     :     Y-строка          8          Cmax=          0.021     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=124)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.021: 0.012: 0.002: 0.008: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -2408     :     Y-строка          9          Cmax=          0.009     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=     83)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.009: 0.007: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -3408     :     Y-строка     10          Cmax=          0.012     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=198)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.012: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -4408     :     Y-строка     11          Cmax=          0.002     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=351)
----------:________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 :  -9449:  -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~      ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -5408     :     Y-строка     12          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=353)
      ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     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:                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -6408     :     Y-строка     13          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=354)
      ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001:                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -7408     :     Y-строка     14          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=355)
      ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     -8408     :     Y-строка     15          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -3449.0;     напр.ветра=347)
      ----------:____________________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~ ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=      -9408      :      Y-строка      16            Cmax=           0.001      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=349)
 ---------:______________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:                       0.000:                       0.000:                       0.000:                       0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~ ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-10408      :      Y-строка      17             Cmax=            0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=350)
 ---------:______________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 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:                       0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~ ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=-11408      :      Y-строка      18             Cmax=            0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=351)
 ---------:______________________________________________________________________________________________________________ x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 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:                       0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~ ----
____________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
---------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X= -5449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                    _____________________________
 Максимальная          суммарная          концентрация          |          Cs=                              0.0205399          доли          ПДКмр|
```

```
                                        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      Достигается при опасном  направлении   124 град.
                        и скорости ветра  6.00 м/с
   Всего      источников:      9.      В      таблице      заказано      вкладчиков      3,      но      не      более      95%      вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
   |Ном.|    Код        |Тип|            Выброс        |                 Вклад                 |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
   |        1    |    6001    |    П1|                  0.0900|            0.0205342    |    100.0        |    100.0    |    0.228157625        |
|--------------------------------------------------------------------------|
   |                  В сумме =   0.0205342   100.0                         |
   |  Суммарный   вклад   остальных   =        0.000006             0.0                                                                 |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



   7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                              0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)


          _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
         |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
         |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
         |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        Фоновая концентрация не задана
        Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

      (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 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 1
|
  2-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 2
|
  3-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .    |- 3
|
  4-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .    |- 4
|
  5-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .    |- 5
|
  6-|  0.001  0.001  0.001  0.002  0.004  0.003  0.003  0.002  0.001  0.001  0.001  0.001  0.001  0.000    .         .         .         .       |-  6
```

```
                                                                                                          |
   7-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 0.004 0.006 0.002 0.004 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .    |- 7
                                                                                                          |
   8-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.021 0.012 0.002 0.008 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .    |- 8
                                                                                                          |
   9-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.009 0.007 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .    |- 9
                                                                                                          |
  10-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.012 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .    |-10
                                                                                                          |
  11-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .    |-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 0.000  .     .     .     .     .    |-12
                                                                                                          |
  13-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .    |-13
                                                                                                          |
  14-|  .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .    |-14
                                                                                                          |
  15-|  .     .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .    |-15
                                                                                                          |
  16-|  .     .     .     .    0.000 0.000 0.001 0.001 0.000 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .    |-16
                                                                                                          |
  17-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-17
                                                                                                          |
  18-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-18
                                                                                                          |
     |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
        1     2     3     4     5     6     7     8     9     10    11    12    13    14    15    16    17    18
        19    20
      --|-----|---
        .     .    |- 1
                   |
        .     .    |- 2
                   |
        .     .    |- 3
                   |
        .     .    |- 4
                   |
        .     .    |- 5
                   |
        .     .    |- 6
                   |
        .     .    |- 7
                   |
        .     .    |- 8
                   |
        .     .    |- 9
                   |
        .                                                                             .                                                    |-10
```

```
                    |
       .     .     |-11
                    |
       .     .     |-12
                    |
       .     .     |-13
                    |
       .     .     |-14
                    |
       .     .     |-15
                    |
       .     .     |-16
                    |
       .     .     |-17
                    |
       .     .     |-18
                    |
     --|-----|---
       19    20


         В целом по расчетному прямоугольнику:
     Безразмерная макс. концентрация ---> См =  0.0205399
     Достигается в точке с координатами:  Хм = -5449.0 м
         ( X-столбец 6, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
     При опасном направлении ветра  :     124 град.
      и "опасной" скорости ветра    :  6.00 м/с


    9. Результаты расчета по границе санзоны.
       ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
         Город     :122 Кызылординская обл..
         Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
         Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
         Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

         Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
         Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
         Всего просчитано точек:  292
         Фоновая концентрация не задана
         Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
         Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

                ___________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          |
        |~~~~~~~~~                          ~~~~~~~~~~~~~|
        | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ____________________________________________________________________________________________________________________
 y= -11392:-11354:-11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:    12:   -44:   -96:  -144:  -186:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 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=  -8011: -7955: -7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -102:   -86:   -62:   -31:     6:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc :  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:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ____________________________________________________________________________________________________________________
 y=  -5282: -4611: -3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=     49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -2095: -1674: -1674: -1672: -1644:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc  :  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.002:  0.002:  0.002:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ____________________________________________________________________________________________________________________
 y=  -5177: -5238: -6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1624: -1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -1404: -1436: -1476: -1521: -1571:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 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:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ____________________________________________________________________________________________________________________
 y=  -7527: -7551: -7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -3216: -3273: -3327: -3376: -3420:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 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:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ____________________________________________________________________________________________________________________
 y=  -6532: -5867: -5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -3991: -4563: -5134: -5706: -6278: -6849: -7421: -7420: -7438: -7473: -7502: -7850: -8198: -8546: -8894:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc  :  0.001:  0.001:  0.001:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.001:  0.001:  0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ____________________________________________________________________________________________________________________
```

```
 y=   1663:  1664:  1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -9242: -9241: -9257: -9273: -9281: -9281: -9274: -9258: -9235: -9205: -9168: -8805: -8804: -8803: -8759:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=   2707:  2740:  2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -8711: -8658: -8601: -8541: -8479: -8417: -8354: -7756: -7756: -7741: -7680: -7621: -7565: -7513: -7466:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=   2528:  1921:  1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -7425: -6957: -6490: -5568: -4647: -3725: -2803: -1882: -1269: -1717: -1717: -1720: -1745: -1762: -1772:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 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=   2006:  2068:  2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1774: -1768: -1754: -1733: -1434: -1135: -1134: -1114: -1081: -1041:  -995:  -944:  -889:  -831:  -770:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=   4033:  4208:  4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    152:  1075:  1997:  2919:  2919:  2974:  3037:  3099:  3160:  3219:  3851:  3838:  3839:  3838:  3844:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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=   4675:  4734:  4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   3858:  3879:  3907:  3943:  3984:  4452:  4452:  4497:  4549:  4604:  4663:  4725:  4787:  4850:  4912:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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=   5475:  5450:  5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   4972:  5030:  5084:  5134:  5179:  5217:  5646:  6075:  6074:  6080:  6111:  6136:  6152:  6161:  6162:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 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=     3671:
3610:  3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:     ----------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    6155:   6141:   6119:   5739:   5996:   5995:   6005:   6022:   6031:
6032:  6026:  6012:  5990:  5961:  5925:----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=    1529:   1488:
1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    5883:   5836:   5784:   5728:   5668:   5607:   5544:   5482:   5420:   5359:
4560:  3760:  2961:  2161:  1745:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=    1709:   1708:
1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    2062:   2062:   2090:   2138:   2180:   2217:   2246:   2269:   2284:   2291:
2290:  2264:  3023:  3781:  4539:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.001:  0.000:  0.000:  0.000:
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
        _____________________________________________________________________________________________________________      y=     -99:   -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    4539:   4544:   4600:   4651:   4697:   4738:   4772:   4800:   4820:   4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=   -845: -1520: -
2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    4746:   4270:   3794:   3317:   3317:   3304:   3262:   3215:   3163:   3107:
3048:  2818:  3223:  3628:  4033:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=  -6382: -7195: -
8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:     ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    4438:   4843:   5248:   5653:   6058:   6058:   6061:   6085:   6101:   6109:
6148:  6187:  6187:  6188:  6181:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=                                                                                      -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
        ----------:------:------:------:------:------:------:
         x=                     6166:              6143:              6114:              6077:              6035:              5987:              5934:
        ----------:------:------:------:------:------:------:
        Qc            :            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:            0.000:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X= -4646.8 м,  Y=   833.4 м
                                             _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0024990 доли ПДКмр|
                                             ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   189 град.
                     и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код      |Тип|        Выброс        |        Вклад         |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 6001 | П1|     0.0900|   0.0013294 |  53.2  |  53.2 | 0.014770675  |
|  2 | 0008 | Т |     0.0306|   0.0009957 |  39.8  |  93.0 | 0.032540362  |
|  3 | 6022 | П1|   0.008000|   0.0000740 |   3.0  |  96.0 | 0.009244406  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|                   В сумме =   0.0023991    96.0                         |
|  Суммарный  вклад  остальных  =       0.000100            4.0           |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
     Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                           0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
     Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
______________________________________________________________________________________________________________________
Код |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |   T   |     X1     |     Y1     |     X2     |     Y2     |Alf| F | КР |Ди| Выброс
~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~
                                   --------- Примесь 0330--------
0007 Т    5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0  -5940.00   -132.00                          1.0 1.00  0 0.0153000
0008 Т    5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0  -4860.00   -645.00                          1.0 1.00  0 0.0153000
0009 Т    5.0 0.050 94.37  0.1853 500.0  -2603.00  -1055.00                          1.0 1.00  0 0.0153000
6001 П1   5.0                       25.0  -5065.00  -1670.00     10.00     10.00  0 1.0 1.00  0 0.0450000
6022 П1   5.0                       25.0  -5297.00  -2390.00     10.00     10.00  0 1.0 1.00  0 0.0040000
6023 П1   5.0                       25.0  -4000.00  -3030.00     10.00     10.00  0 1.0 1.00  0 0.0040000
6024 П1   5.0                       25.0  -4501.00  -3570.00     10.00     10.00  0 1.0 1.00  0 0.0064000
                                   --------- Примесь 0333--------
6026 П1   5.0                       25.0  -3911.00  -4185.00     10.00     10.00  0 1.0 1.00  0 0.0000010
```

```

   4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
        Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

        Коды           источников           уникальны            в            рамках            всего            предприятия
  _________________________________________________________________
  | - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а      |
  |   суммарная концентрация Cм = Cм1/ПДК1 +...+ Cмn/ПДКn          |
  | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|
  |   по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   |
  |          расположенного    в    центре    симметрии,    с    суммарным    М                                   |
  |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
  |__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
  |Номер|  Код     |          Mq             |Тип  |             Cm             |          Um        |          Xm          |
  |-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
  |   1 | 0007 |    0.030600| Т  |   0.024012 |   1.68  |    80.7  |
  |   2 | 0008 |    0.030600| Т  |   0.024012 |   1.68  |    80.7  |
  |   3 | 0009 |    0.030600| Т  |   0.024012 |   1.68  |    80.7  |
  |   4 | 6001 |    0.090000| П1 |   0.378953 |   0.50  |    28.5  |
  |   5 | 6022 |    0.008000| П1 |   0.033685 |   0.50  |    28.5  |
  |   6 | 6023 |    0.008000| П1 |   0.033685 |   0.50  |    28.5  |
  |   7 | 6024 |    0.012800| П1 |   0.053895 |   0.50  |    28.5  |
  |         8   |   6026   |            0.000125|   П1   |         0.000526   |         0.50      |             28.5      |
  |~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
  |Суммарный Mq=    0.210725  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)      |
  |Сумма   См   по   всем   источникам   =                0.572779   долей   ПДК                                   |
  |-----------------------------------------------------------------|
  |Средневзвешенная   опасная   скорость   ветра   =                       0.65   м/с                                   |
  |_________________________________________________________________|

   5. Управляющие параметры расчета
      ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :122 Кызылординская обл..
        Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
        Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 37.7 град.С)
        Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

        Фоновая концентрация не задана

        Расчет           по           прямоугольнику           001           :           19000x17000           с           шагом           1000
```

```
     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 6.0(Uмр) м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.65 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :122 Кызылординская обл..
     Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
     Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                           0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

     Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= -949,  Y= -2908
                    размеры: длина(по X)= 19000, ширина(по Y)= 17000, шаг сетки= 1000
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

            ___________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   |
    |~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
    | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=          5592     :     Y-строка          1          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=169)
----------:___________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
___________________________
 x=   5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=          4592     :     Y-строка          2          Cmax=          0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=168)
----------:___________________________________________________________________________________________________________
 x=-10449 : -9449: -8449:    -7449:    -6449:    -5449:    -4449:    -3449:    -2449:    -1449:        -449:            551:         1551:         2551:         3551:         4551:
```

```
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc   :   0.000:
0.001:    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:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
____________________________
     x=                         5551:                  6551:                  7551:                  8551:
    ----------:------:------:------:
    Qc                 :                  0.000:                 0.000:                 0.000:                 0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    __________
     y=       3592    :    Y-строка        3        Cmax=        0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=165)
    ----------:____________________________________________________________________________________________    x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 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:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
____________________________
     x=   5551:  6551:  7551:  8551:
    ----------:------:------:------:
    Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    __________
     y=       2592    :    Y-строка        4        Cmax=        0.001     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=162)
    ----------:____________________________________________________________________________________________    x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 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:                 0.000:                 0.000:                 0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
____________________________
     x=   5551:  6551:  7551:  8551:
    ----------:------:------:------:
    Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    __________
     y=       1592    :    Y-строка        5        Cmax=        0.002     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=157)
    ----------:____________________________________________________________________________________________    x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001:                 0.001:                 0.000:                 0.000:                 0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
____________________________
     x=   5551:  6551:  7551:  8551:
    ----------:------:------:------:
    Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    __________
     y=         592    :    Y-строка        6        Cmax=        0.004     долей     ПДК     (x=     -6449.0;     напр.ветра=144)
    ----------:____________________________________________________________________________________________    x=-10449  :  -9449:  -
8449:    -7449:    -6449:    -5449:    -4449:    -3449:    -2449:    -1449:        -449:           551:        1551:        2551:        3551:        4551:
```

```
          ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc   :   0.001:
0.001:    0.001:    0.002:    0.004:    0.003:    0.003:    0.002:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.000:    0.000:    0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
          x=                                     5551:                          6551:                          7551:                          8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc                        :                  0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
          y=         -408     :     Y-строка          7          Cmax=          0.006     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=240)
          ----------:______________________________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.006: 0.002: 0.004: 0.002: 0.001:
0.001:                        0.001:                        0.001:                        0.000:                        0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
          x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
          y=     -1408     :     Y-строка          8          Cmax=          0.021     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=124)
          ----------:______________________________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.021: 0.012: 0.002: 0.008: 0.002: 0.001:
0.001:                        0.001:                        0.001:                        0.000:                        0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
          x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
          y=     -2408     :     Y-строка          9          Cmax=          0.009     долей     ПДК     (x=     -5449.0;     напр.ветра=     83)
          ----------:______________________________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:     ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.009: 0.007: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
0.001:                        0.001:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~     ----
____________________________
          x=   5551:  6551:  7551:  8551:
          ----------:------:------:------:
          Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
          __________
          y=     -3408     :     Y-строка     10          Cmax=          0.012     долей     ПДК     (x=     -4449.0;     напр.ветра=198)
          ----------:______________________________________________________________________________________________________________     x=-10449  :  -9449:  -
8449:    -7449:    -6449:    -5449:    -4449:    -3449:    -2449:    -1449:       -449:           551:        1551:        2551:        3551:        4551:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.012: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________________________
x=  5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y= -4408 : Y-строка 11 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= -4449.0; напр.ветра=351)
----------:_____________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________________________
x=  5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y= -5408 : Y-строка 12 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -4449.0; напр.ветра=353)
----------:_____________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________________________
x=  5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y= -6408 : Y-строка 13 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -4449.0; напр.ветра=354)
----------:_____________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________________________
x=  5551:  6551:  7551:  8551:
----------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
y= -7408 : Y-строка 14 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -4449.0; напр.ветра=355)
----------:_____________________________________________________________________________________________
x=-10449 : -9449: -8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:
```

```
   ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc   :   0.000:
0.000:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.001:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:    0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
____________________________
    x=                                      5551:                          6551:                          7551:                          8551:
      ----------:------:------:------:
      Qc                         :                        0.000:                         0.000:                         0.000:                         0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      __________
    y=      -8408      :      Y-строка      15            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=355)
      ----------:___________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ----------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=      -9408      :      Y-строка      16            Cmax=            0.001      долей      ПДК      (x=      -4449.0;      напр.ветра=356)
      ----------:___________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:                        0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ----------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=-10408      :      Y-строка      17            Cmax=            0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=350)
      ----------:___________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449: -7449: -6449: -5449: -4449: -3449: -2449: -1449:  -449:   551:  1551:  2551:  3551:  4551:    ----------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      Qc : 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:                        0.000:
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~    ----
____________________________
    x=   5551:  6551:  7551:  8551:
   ----------:------:------:------:
   Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   __________
    y=-11408      :      Y-строка      18            Cmax=            0.000      долей      ПДК      (x=      -3449.0;      напр.ветра=351)
      ----------:___________________________________________________________________________________________      x=-10449  :  -9449:  -
8449:    -7449:    -6449:    -5449:    -4449:    -3449:    -2449:    -1449:        -449:            551:        1551:        2551:        3551:        4551:
```

```
  ---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc  :  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:   0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ----
____________________________
  x=                        5551:                    6551:                    7551:                    8551:
 ---------:------:------:------:
 Qc                    :          0.000:                   0.000:                   0.000:                   0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


  Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
           Координаты точки :  X= -5449.0 м,  Y= -1408.0 м
                                    _____________________________
  Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0205399 доли ПДКмр|
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    Достигается при опасном  направлении   124 град.
                     и скорости ветра  6.00 м/с
 Всего      источников:      8.      В      таблице      заказано      вкладчиков      3,      но      не      более      95%      вклада
 _____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
 |Ном.|    Код        |Тип|            Выброс        |                   Вклад                |Вклад    в%|    Сум.    %|    Коэф.влияния    |
 |----|-Ист.-|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|---------|-------|---- b=C/M ---|
 |      1    |    6001    |    П1|                   0.0900|           0.0205342    |    100.0        |    100.0    |    0.228157625        |
 |-------------------------------------------------------------------------|
 |                   В сумме =   0.0205342   100.0                         |
 |  Суммарный   вклад   остальных   =        0.000006             0.0                                                                  |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
    ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
      Город     :122 Кызылординская обл..
      Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
      Вар.расч. :1     Расч.год:  2027 (на начало года)      Расчет проводился 27.08.2026 12:16
      Группа    суммации    :6044=0330    Сера    диоксид    (Ангидрид    сернистый,    Сернистый    газ,    Сера    (IV)    оксид)    (516)
                      0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=     -949 м;  Y=    -2908 |
       |  Длина и ширина     : L=  19000 м;  B=  17000 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=   1000 м                 |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      Фоновая концентрация не задана
      Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
      Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Ump) м/с

    (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 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 1
     |
   2-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 2
     |
   3-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .    |- 3
     |
   4-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .    |- 4
     |
   5-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .    |- 5
     |
   6-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 0.003 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .    |- 6
     |
   7-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 0.004 0.006 0.002 0.004 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .    |- 7
     |
   8-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.021 0.012 0.002 0.008 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .    |- 8
     |
   9-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.009 0.007 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .    |- 9
     |
  10-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.012 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .    |-10
     |
  11-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .    |-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 0.000  .     .     .     .     .    |-12
     |
  13-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .    |-13
     |
  14-|  .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .    |-14
     |
  15-|  .     .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .    |-15
     |
  16-|  .     .     .     .    0.000 0.000 0.001 0.001 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-16
     |
  17-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-17
     |
  18-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-18
     |
     |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
       1     2     3     4     5     6     7     8     9     10    11    12    13    14    15    16    17    18
       19    20
     --|-----|---
       .     .    |- 1
                  |
       .     .    |- 2
                  |
       .                                                                      .                                                        |-              3
```

```
                  |
       .     .    |- 4
                  |
       .     .    |- 5
                  |
       .     .    |- 6
                  |
       .     .    |- 7
                  |
       .     .    |- 8
                  |
       .     .    |- 9
                  |
       .     .    |-10
                  |
       .     .    |-11
                  |
       .     .    |-12
                  |
       .     .    |-13
                  |
       .     .    |-14
                  |
       .     .    |-15
                  |
       .     .    |-16
                  |
       .     .    |-17
                  |
       .     .    |-18
                  |
     --|-----|---
       19    20


        В целом по расчетному прямоугольнику:
  Безразмерная макс. концентрация ---> См =  0.0205399
  Достигается в точке с координатами:  Хм = -5449.0 м
      ( Х-столбец 6, Y-строка 8)       Yм = -1408.0 м
  При опасном направлении ветра  :     124 град.
   и "опасной" скорости ветра    :  6.00 м/с


 9. Результаты расчета по границе санзоны.
    ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
      Город     :122 Кызылординская обл..
      Объект    :0003 Кызылординская область Инкай.
      Вар.расч.    :1                   Расч.год:       2027    (на    начало    года)                        Расчет    проводился    27.08.2026    12:16
      Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                            0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

      Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
      Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
      Всего просчитано точек:  292
      Фоновая концентрация не задана
      Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
      Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

               ___________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   |
       |~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~|
       | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  _________________________________________________________________________________________________________
  y=  -11392:-11354:-11310:-11261:-10577: -9894: -9210: -8526: -8217: -8217: -8214: -8186: -8151: -8110: -8063:
  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
  x=    2841:  2791:  2746:  2707:  2228:  1750:  1271:   792:    21:    21:    12:   -44:   -96:  -144:  -186:
  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
  Qc  :  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=   -8011: -7955: -7896: -7835: -7773: -7710: -7009: -6307: -5606: -5606: -5551: -5491: -5432: -5378: -5327:
  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
  x=    -221:  -250:  -272:  -286:  -293:  -291:  -231:  -170:  -109:  -109:  -102:   -86:   -62:   -31:     6:
  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
  Qc  :  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:
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

  _________________________________________________________________________________________________________
  y=   -5282: -4611: -3854: -3096: -2339: -2286: -2232: -2178: -2899: -3619: -4339: -5059: -5059: -5061: -5117:
  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
  x=      49:   775:   268:  -239:  -746: -1617: -2487: -3357: -2936: -2515: -2095: -1674: -1674: -1672: -1644:
  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
  Qc  :  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.002:  0.002:  0.002:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:  0.001:
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

  _________________________________________________________________________________________________________
  y=   -5177: -5238: -6122: -7005: -7005: -7007: -7069: -7132: -7194: -7254: -7311: -7365: -7414: -7458: -7495:
  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
  x=   -1624: -1611: -1481: -1351: -1351: -1351: -1346: -1349: -1359: -1378: -1404: -1436: -1476: -1521: -1571:
  ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
  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:
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

  _________________________________________________________________________________________________________
```

```
     y=  -7527: -7551: -7567: -7576: -7577: -7570: -7466: -7362: -7361: -7356: -7338: -7313: -7280: -7241: -7196:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=  -1625: -1683: -1744: -1806: -1869: -1931: -2529: -3126: -3126: -3156: -3216: -3273: -3327: -3376: -3420:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    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:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    _____________________________________________________________________________________________________________
     y=  -6532: -5867: -5203: -4538: -3874: -3210: -2545: -2545: -2524: -2472: -2416: -1600:  -784:    32:   848:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=  -3991: -4563: -5134: -5706: -6278: -6849: -7421: -7420: -7438: -7473: -7502: -7850: -8198: -8546: -8894:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    Qc  :  0.001:  0.001:  0.001:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.002:  0.001:  0.001:  0.001:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    _____________________________________________________________________________________________________________
     y=    1663:   1664:   1704:  1765:  1827:  1890:  1952:  2013:  2071:  2127:  2177:  2619:  2619:  2622:  2667:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=   -9242:  -9241:  -9257:  -9273:  -9281:  -9281:  -9274:  -9258:  -9235:  -9205: -9168: -8805: -8804: -8803: -8759:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    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:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    _____________________________________________________________________________________________________________
     y=    2707:   2740:   2767:  2786:  2798:  2801:  2797:  2719:  2718:  2717:  2703:  2681:  2653:  2617:  2575:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=   -8711:  -8658:  -8601:  -8541:  -8479:  -8417:  -8354:  -7756:  -7756:  -7741: -7680: -7621: -7565: -7513: -7466:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    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:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    _____________________________________________________________________________________________________________
     y=    2528:   1921:   1313:  1073:   833:   594:   354:   114:   900:  1758:  1758:  1763:  1821:  1881:  1943:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=   -7425:  -6957:  -6490:  -5568:  -4647:  -3725:  -2803:  -1882:  -1269:  -1717: -1717: -1720: -1745: -1762: -1772:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    Qc  :  0.001:  0.001:  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=    2006:   2068:   2129:  2189:  2877:  3566:  3565:  3608:  3661:  3709:  3752:  3789:  3819:  3842:  3858:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=   -1774:  -1768:  -1754:  -1733:  -1434:  -1135:  -1134:  -1114:  -1081:  -1041:  -995:  -944:  -889:  -831:  -770:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    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:  0.000:  0.000:
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    _____________________________________________________________________________________________________________
     y=    4033:   4208:   4384:  4559:  4559:  4566:  4567:  4560:  4546:  4523:  4237:  4512:  4512:  4551:  4614:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
     x=     152:   1075:   1997:  2919:  2919:  2974:  3037:  3099:  3160:  3219:  3851:  3838:  3839:  3838:  3844:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
    Qc  :  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=    4675:
4734:  4790:  4842:  4889:  5357:  5357:  5397:  5432:  5461:  5483:  5497:  5503:  5501:  5492:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=   3858:  3879:  3907:  3943:  3984:  4452:  4452:  4497:  4549:
4604:  4663:  4725:  4787:  4850:  4912:----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=   5475:  5450:
5418:  5380:  5336:  5286:  4663:  4039:  4039:  4031:  3977:  3919:  3858:  3796:  3733:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=   4972:  5030:  5084:  5134:  5179:  5217:  5646:  6075:  6074:  6080:
6111:  6136:  6152:  6161:  6162:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=   3671:  3610:
3551:  2707:  2074:  2073:  2051:  1991:  1928:  1866:  1803:  1742:  1683:  1627:  1576:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=   6155:  6141:  6119:  5739:  5996:  5995:  6005:  6022:  6031:  6032:
6026:  6012:  5990:  5961:  5925:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=   1529:  1488:
1453:  1425:  1404:  1391:  1386:  1388:  1399:  1417:  1712:  2008:  2303:  2599:  1913:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=   5883:  5836:  5784:  5728:  5668:  5607:  5544:  5482:  5420:  5359:
4560:  3760:  2961:  2161:  1745:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=   1709:  1708:
1689:  1649:  1602:  1551:  1496:  1437:  1376:  1314:  1251:   902:   568:   235:   -99:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=   2062:  2062:  2090:  2138:  2180:  2217:  2246:  2269:  2284:  2291:
2290:  2264:  3023:  3781:  4539:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.000:  0.001:  0.000:  0.000:  0.000:
         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
         __________________________________________________________________________________________________________________  y=    -99:  -101:
-131:  -167:  -209:  -257:  -310:  -366:  -425:  -487:  -549:  -612:  -674:  -734:  -791:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=   4539:  4544:  4600:  4651:  4697:  4738:  4772:  4800:  4820:  4833:
4838:  4835:  4824:  4805:  4779:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=   -845: -1520: -
2196: -2871: -2871: -2890: -2937: -2978: -3013: -3042: -3063: -3130: -3943: -4756: -5569:    ----------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:    x=   4746:  4270:  3794:  3317:  3317:  3304:  3262:  3215:  3163:  3107:
3048:  2818:  3223:  3628:  4033:        ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:  Qc  :  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=
-6382: -7195: -8008: -8822: -9635: -9635: -9641: -9699: -9760: -9822:-10367:-10913:-10913:-10975:-11037:      ----------:------:--
----:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:      x=    4438:   4843:   5248:   5653:
6058:  6058:  6061:  6085:  6101:  6109:  6148:  6187:  6187:  6188:  6181:     ----------:------:------:------:------:------:------:----
--:------:------:------:------:------:------:------:------:     Qc  : 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=                                                                -11098:-11157:-11212:-11263:-11310:-11350:-11384:
 ----------:------:------:------:------:------:------:
  x=              6166:          6143:          6114:          6077:          6035:          5987:          5934:
 ----------:------:------:------:------:------:------:
 Qc          :          0.000:          0.000:          0.000:          0.000:          0.000:          0.000:          0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


    Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель: МРК-2014
             Координаты точки :  X= -4646.8 м,  Y=   833.4 м
                                                      _____________________________
    Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0024979 доли ПДКмр|
                                                      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
      Достигается при опасном  направлении   189 град.
                                и скорости ветра  0.50 м/с
   Всего    источников:    8.    В    таблице    заказано    вкладчиков    3,    но    не    более    95%    вклада
 _____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
 |Ном.|   Код      |Тип|         Выброс        |            Вклад            |Вклад   в%|   Сум.   %|   Коэф.влияния   |
 |----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли                 ПДК]-|--------|-------|----                b=C/M                  ---|
 |    1   |   6001   |   П1|              0.0900|        0.0013294   |     53.2     |     53.2   |   0.014770675      |
 |    2   |   0008   |   Т   |              0.0306|        0.0009957   |     39.9     |     93.1   |   0.032540362      |
 |    3   |   6022   |   П1|         0.008000|        0.0000740   |        3.0     |     96.0   |   0.009244406      |
 |-----------------------------------------------------------------------|
 |                                    В  сумме  =      0.0023991       96.0                                               |
 |  Суммарный  вклад  остальных  =       0.000099           4.0                                                          |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```