



Қазақстан Республикасы, Ақмола облысы,  
Кокшетау қаласы, ш/а. Васильковский 4 Г  
тел/факс (8 716-2) 51-41-41

Республика Казахстан, Акмолинская область,  
г. Кокшетау, мкр. Васильковский 4 Г  
тел/факс (8 716-2) 51-41-41

ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 г.

**Раздел «Охрана окружающей среды»  
к проекту рекультивации земель, нарушенных горными  
работами при разработке глин и глинистых пород  
месторождения Таудысу, расположенного в Шортандинском  
районе Акмолинской области**

Заказчик: ТОО «БОТЕСТАМЫР»



Кулбулдин А.Д.


Исполнитель: ТОО «АЛАИТ»



Имсков Р.С.



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-эколог		Кунанбаев А.Б.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>5</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ .....</b>	<b>8</b>
1.1 Границы отработки и параметры карьера .....	10
1.2 Описание недропользования .....	10
1.3 Геологическая и гидрогеологическая характеристика район .....	10
1.4 Краткая характеристика социально-экономических условий .....	11
<b>2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....</b>	<b>12</b>
2.1 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на среду .....	12
2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды .....	13
2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения предусмотренном проектной документации при максимальной нагрузке предприятия .....	13
2.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества .....	24
2.4.1 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования .....	24
2.4.2 Сведения о залповых и аварийных выбросах объекта .....	25
2.4.3 Обоснование принятых размеров санитарно-защитной зоны .....	25
2.5 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ .....	26
2.6 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия .....	28
2.7 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха .....	29
2.8 Мероприятия по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) .....	29
<b>3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....</b>	<b>31</b>
3.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды .....	31
3.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика .....	31
3.3 Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения .....	31
3.4 Поверхностные воды .....	33
3.5 Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий .....	33
3.6 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ .....	34
<b>4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА НЕДРА.....</b>	<b>36</b>
4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество) .....	36
4.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения) .....	36
4.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы .....	36
4.4 Виды и объемы операции по добыче полезных ископаемых .....	36
4.4.1 Краткая геологическая характеристика района .....	36
4.4.2 Гидрогеологическая характеристика .....	37
4.5 Характеристика принятых проектных решений .....	37
4.5.1. Краткое обоснование основных проектных решений .....	38
4.6 Радиационная характеристика месторождения .....	39
4.6.1 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности .....	39
4.7 Рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод в процессе эксплуатации объектов .....	41
4.8 Технология выполнения рекультивационных работ .....	41
4.8.1 Выплачивание откосов разработок .....	41
4.8.2 Противозерозийные, водоотводные мероприятия .....	42
4.8.3 Мероприятия по мелиорации токсичных пород .....	43
4.8.4 Планировка рекультивируемой поверхности .....	43
4.8.5 Расчет производительности и затрачиваемого времени бульдозера при транспортировке ПРС .....	44
4.8.6 Календарный план технического этапа рекультивации .....	45
4.8.7 Сводная ведомость объемов работ, затрат труда, механизмов, материалов технического этапа рекультивации .....	46
4.9. Биологический этап рекультивации .....	47
4.9.1 Задачи биологической рекультивации .....	47
4.9.2 Агротехнические мероприятия .....	47



4.9.3 Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период.....	50
<b>5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ .....</b>	<b>51</b>
5.1 Виды и объемы образования отходов.....	51
5.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов).....	56
5.3 Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций .....	57
5.4. Общие сведения о системе управления отходами.....	59
<b>6. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.....</b>	<b>62</b>
6.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий.....	62
6.1.1 Тепловое воздействие .....	62
6.1.2 Шумовое воздействие .....	62
6.1.3 Мероприятия по защите от шума, вибрации и электромагнитного воздействия .....	63
6.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.....	64
<b>7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ.....</b>	<b>65</b>
7.1 Общие сведения о состоянии и условиях землепользования .....	65
7.2 Ожидаемое воздействие деятельности на почвенный покров.....	65
7.3 Организация экологического мониторинга почв.....	65
<b>8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР .....</b>	<b>67</b>
8.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта .....	67
<b>9. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>68</b>
9.1 Общие сведения.....	68
9.2 Оценка риска здоровью населения .....	68
9.3 Обзор возможных аварийных ситуаций .....	70
9.4 Рекомендации по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций и снижению экологического риска....	71
<b>10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>72</b>
10.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности .....	72
10.2 Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения .....	72
10.3 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности .....	73
10.4 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности .....	73
<b>11. ОЦЕНКА НЕИЗБЕЖНОГО УЩЕРБА, НАНОСИМОГО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ .....</b>	<b>74</b>
11.1 Сводный расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды .....	74
<b>12. ВЫВОДЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>75</b>
12.1 Производственный экологический контроль на предприятии .....	76
Обоснование расчетов валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2033-2034 год при рекультивации месторождения .....	77
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>81</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>82</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....</b>	<b>83</b>
Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с указанием границы СЗЗ .....	83
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....</b>	<b>84</b>
Карта-схема размещения объекта, с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу .....	84
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....</b>	<b>85</b>
Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ .....	85
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....</b>	<b>149</b>
Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды .....	149



## АННОТАЦИЯ

Раздел «Охрана окружающей среды» (далее по тексту раздел) выполняется в целях определения экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем природных ресурсов. РООС является обязательной и неотъемлемой частью проектной и предпроектной документации.

Состав и содержание документа полностью отвечают требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан. Документ разработан согласно «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом МЭГиПР РК от 30.07.2021 г. №280.

Объект представлен одной промышленной площадкой №1 с 5 неорганизованными источниками выбросов в атмосферу на 2033-2034 гг.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 7 загрязняющих веществ:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
3. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
5. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
6. Керосин (654\*);

7. 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).

Эффектом суммации вредного действия обладает 1 группа веществ: 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид.

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

на 2033-2034 года – **0.9749735** т/год.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с проектом промышленной разработки и предоставленными исходными данными на разработку раздела.

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.





## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект выполнен согласно требованиям Приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан, от 2 августа 2023 года № 289. «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель».

Раздел «охрана окружающей среды» к проекту рекультивации земель, нарушенных горными работами при разработке глин и глинистых пород месторождения Таудысу, расположенного в Шортандинском районе Акмолинской области разработан, на основании:

- Проекта рекультивации земель, нарушенных горными работами при разработке глин и глинистых пород месторождения Таудысу и чертежей.

- Технического задания на проектирование ТОО «БОТЕСТАМЫР».

В соответствии с параграфом 4, пункта 21 Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289 «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» В целях определения оценки воздействия на окружающую среду проект рекультивации нарушенных земель направляется на государственную экологическую экспертизу в соответствии с Правилами проведения государственной экологической экспертизы, утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 23918).

Основанием для разработки настоящего проекта является Постановление Акимата Акмолинской области «О предоставлении товариществу с ограниченной ответственностью «БОТЕСТАМЫР» права временного возмездного долгосрочного землепользования для целей недропользования». № А-2/75 от 20.02.2025 г. и договор аренды земельного участка №21 от 13.10.2025 года/

Усредненное литологическое строение участка Таудысу по разрезу (сверху вниз) следующее (характерно для всего участка):

- 1) Почвенно-растительный слой представлен черноземом с корневищами растений. Средняя мощность слоя – 0,1м.

- 2) Глинистые пески (вскрышная порода). Средняя мощность – 0,18м.

- 2) Супесью, суглинками и глинами бурого и коричневого цветов. Средняя мощность слоя – 7,72м.

В процессе проведения буровых работ подземные воды не вскрыты

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.

В разделе РООС приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены предложения по охране природной среды, в том числе:

- охране атмосферного воздуха и предложения по нормативам эмиссий;
- охране поверхностных и подземных вод;
- охране почв, утилизации отходов;
- охране растительного и животного мира.

Разработчиком проекта является ТОО «АЛАИТ», действующее на основании Государственной лицензии ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды на территории Республики Казахстан, выданной Министерством охраны окружающей среды РК (приложение 1).



**Адрес исполнителя:**

**ТОО «АЛАИТ»**

Акмолинская область, г. Кокшетау,  
Микрорайон Васильковский 4Г, 2 этаж  
БИН 100540015046  
тел/факс 8 (716-2) 51-41-41

**Адрес заказчика:**

**ТОО «БОТЕСТАМЫР»**

Юридический адрес: город Астана,  
район Байконур, ул. 85, зд. 7/1  
БИН: 171240005320



## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Административно участок глин и глинистых пород Таудысу расположен в Акмолинской области Республики Казахстана, в пределах геологической съемки листа М-42-VI.

Ближайшие населенные пункты:

- село Бозайгыр, расположенное в 17,8км северо-западнее участка;
- село Софиевка, расположенное в 17,8км восточнее участка;
- село Коянды, расположенное в 16,0км юго-восточнее участка;
- город Астана, расположенный в 13,0км южнее участка.

Ближайшим водным объектом является водоем без названия, расположенное на расстоянии в 1,2км южнее участка Таудысу.

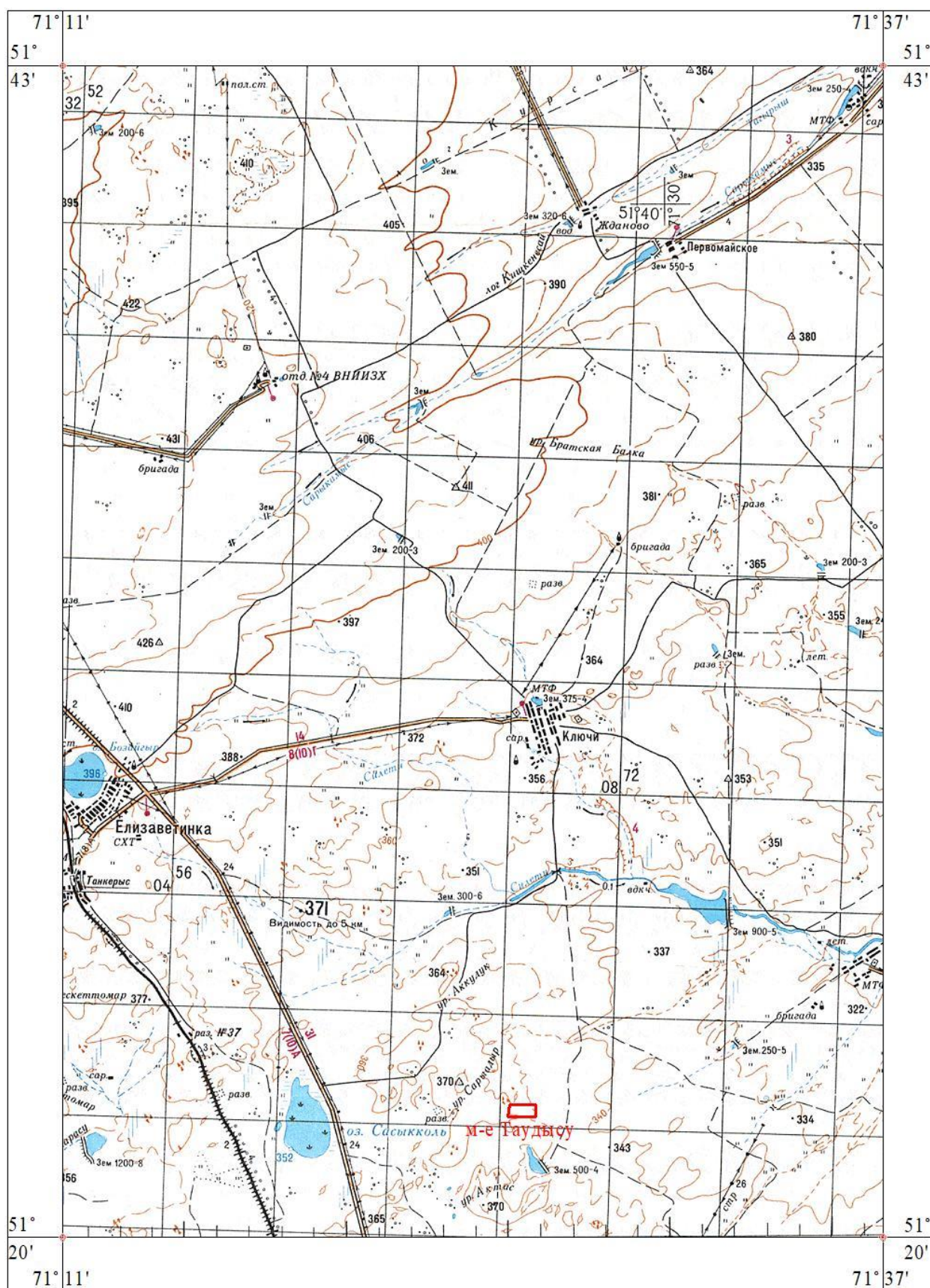
Основу экономики района составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство.

Промышленность г. Астаны представлена сельскохозяйственным машиностроением и производством строительных материалов и конструкций, а также предприятиями пищевой и легкой промышленности. Горнорудная промышленность представлена мелкими карьерами по добыче строительных материалов - камня, щебня, дресвы, глины и суглинков, а также по поймам рек Ишим и Нура - песка и гравия.

В непосредственной близости от площади месторождения проходят железные дороги и дороги с твердым покрытием, связывающие г. Астана с городами Караганда, Кокшетау, Павлодар, Атбасар и поселками Коргалжын, Киевка, Аршалы и другими.

Обзорная карта расположения месторождения представлена на рисунке 1.





**Рис. 1**



### 1.1 Границы отработки и параметры карьера

Общая нарушенная площадь, подлежащая рекультивации, составляет 14,118 га.

Глины и глинистые породы утверждены письмом Комитета геологии №31-08/595 от 16.03.2023г. в следующих количествах: Вероятные запасы – 3232,3 тыс.м<sup>3</sup>.

Таблица 1.1.1

Географические координаты участка рекультивации

№ угловой точки	Северная широта	восточная долгота
1	51°22'24.40"	71°25'07,56"
2	51°22'30,21"	71°25'49,29"
3	51°22'22,20"	71°25'54,86"
4	51°22'22,20"	71°25'07,05"

### 1.2 Описание недропользования

Право недропользования на проведение добычи глин и глинистых пород на месторождении «Таудысу» принадлежит ТОО «БОТЕСТАМЫР» на основании Лицензия на добычу общераспространенных полезных ископаемых №52 от 04.09.203 г.

Общая нарушенная площадь, подлежащая рекультивации, составляет 14,118 га.

Глины и глинистые породы утверждены письмом Комитета геологии №31-08/595 от 16.03.2023г. в следующих количествах: Вероятные запасы – 3232,3 тыс.м<sup>3</sup>.

Полезная толща месторождения Таудысу литологически представлена супесью, суглинком, глиной.

Вскрытая средняя мощность полезной толщи месторождения Таудысу – 7,72м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью 0,1м и глинистыми песками мощностью средней мощностью 0,18м.

Максимальная глубина отработки месторождения – 8,0м.

### 1.3 Геологическая и гидрогеологическая характеристика район

В геологическом строении участка Таудысу принимают участие аллювиально-озерные отложения нижнего – среднего отдела четвертичной системы (Q1-2) и отложения миоцена неогеновой системы (N1).

Участок Таудысу оконтурен в виде четырехугольника. Рельеф площади участка разведочных работ имеет уклон с запада на восток. Абсолютные отметки варьируют в пределах от 348,0м до 360,0м.

Полезная толща участка Таудысу на разведанную глубину до 8,0м, представлена супесью, суглинками и глинами бурого и коричневого цветов. В полезной толще имеются каменные включения коричневого, оранжевого, серого, бордового и белого цветов.

Вскрытая мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов, участка Таудысу составила от 6,7 до 7,9м, среднее 7,72. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью 0,1м и глинистыми песками мощностью, вскрытые скважинами №№2,12,13, мощностью от 0,7 до 1,2м.

Усредненное литологическое строение участка Таудысу по разрезу (сверху вниз) следующее (характерно для всего участка):

Почвенно-растительный слой представлен черноземом с корневищами растений. Средняя мощность слоя – 0,1м.

Глинистые пески (вскрышная порода). Средняя мощность – 0,18м.

2) Супесью, суглинками и глинами бурого и коричневого цветов. Средняя мощность слоя – 7,72м.

В процессе проведения буровых работ подземные воды не вскрыты.



#### **1.4 Краткая характеристика социально-экономических условий**

Административно участок глин и глинистых пород Таудысу расположен в Акмолинской области Республики Казахстана, в пределах геологической съемки листа М-42-VI.

Ближайшие населенные пункты:

- село Бозайгыр, расположенное в 17,8км северо-западнее участка;
- село Софиевка, расположенное в 17,8км восточнее участка;
- село Коянды, расположенное в 16,0км юго-восточнее участка;
- город Астана, расположенный в 13,0км южнее участка.

Ближайшим водным объектом является водоем без названия, расположенное на расстоянии в 1,2км южнее участка Таудысу.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство.

Промышленность г. Астаны представлена сельскохозяйственным машиностроением и производством строительных материалов и конструкций, а также предприятиями пищевой и легкой промышленности. Горнорудная промышленность представлена мелкими карьерами по добыче строительных материалов - камня, щебня, дресвы, глины и суглинков, а также по поймам рек Ишим и Нура - песка и гравия.

В непосредственной близости от площади месторождения проходят железные дороги и дороги с твердым покрытием, связывающие г. Астана с городами Караганда, Кокшетау, Павлодар, Атбасар и поселками Коргалжын, Киевка, Аршалы и другими.



## 2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

### 2.1 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на среду

Климат континентальный, характеризующийся резкими колебаниями температуры в течении суток. Лето умеренно жаркое со средними температурами июня 17,60С, июля 20,20С, августа 18,00С. Зима холодная малоснежная, снеговой покров держится 150-180 дней. Средние температуры зимних месяцев минус 15-180С. Осадки распределены неравномерно. Максимальное выпадение их приходится на летние месяцы – 50-55мм, на зимние 11-14мм.

Основные характеристики региона, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

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

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	30.6
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-18.9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.9
СВ	8.2
В	9.0
ЮВ	6.8
Ю	21.2
ЮЗ	26.2
З	12.7
СЗ	7.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.9
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12.0

Район не сейсмоопасен.

Фоновые наблюдения за состоянием атмосферного воздуха РГП «Казгидромет» в районе ведения работ не ведутся, выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.



## 2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое, называется потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА).

Метеорологические условия, приводящие к накоплению примесей, определяют высокий потенциал и, наоборот, условия, благоприятные для рассеивания, определяют низкий потенциал ПЗА. Казахстанским научно - исследовательским гидрометеорологическим институтом проведено районирование территории Р.К., с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий. В соответствии с этим районированием, территория Республики Казахстан, с севера на юг, поделена на пять зон с различным потенциалом загрязнения, характеризующего рассеивающую способность атмосферы. - I зона – низкий потенциал, II – умеренный, III – повышенный, IV – высокий и V – очень высокий (Рис 4).

Район расположения месторождения находится в зоне II с умеренным потенциалом загрязнения атмосферы, то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются весьма благоприятными. В районе отсутствуют крупные населенные пункты и промышленные центры, уровень движения автотранспорта не высок, поэтому воздействие выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников на качество атмосферного воздуха здесь крайне незначительно. В регионе слабо развита промышленность, поэтому воздействие на качество атмосферного воздуха от стационарных источников также незначительное.



Рис. 4 - Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в поселке Бозайгыр отсутствует.

## 2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения предусмотренном проектной документации при максимальной нагрузке предприятия

При разработке проекта были использованы расчетные показатели для выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в соответствии с существующими методиками



расчета, с учетом предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования. Расчет валовых выбросов произведен с помощью программного комплекса «Эра-Воздух» v 3.0.

В проекте произведен расчет нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ на период рекультивации месторождения.

Основными источниками воздействия на окружающую среду являются:

- Пыление при выполаживании откосов бортов карьера;
- Пыление при перемещении ранее складированного ПРС на рекультивируемый участок;
- Пыление при планировочных работах поверхности механизированным способом;
- Выбросы токсичных веществ, при работе транспортного оборудования.

Влияние на состояние атмосферного воздуха на прилегающей территории будет локальным и будет обусловлено неорганизованными выбросами в атмосферный воздух при проведении рекультивационных работ, согласно их специфике.

#### **Выполаживание откосов бортов карьера (ист. № 6001)**

Выполаживание бортов карьера, на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером Shantui SD16 с производительностью 940,5 м<sup>3</sup>/см (1796,35 т/час) и созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Плотность породы составляет 1,91 т/м<sup>3</sup>. Влажность породы принято – 9%.

Объем срезанной земляной массы при выполаживании бортов карьера составляет 47654,8 м<sup>3</sup>. Объем подсыпанной земляной массы при выполаживании бортов карьера составляет 47654,8 м<sup>3</sup> (91020,67 т.)

Время работы техники составляет: 8 час/сут., 408 часов в год.

В процессе выполаживания и в результате работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС) техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин, пыль неорганическая 70-20 % двуокиси кремния.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливочной машиной. Эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

#### **Планировочные работы рекультивируемой поверхности (ист. № 6002)**

Планировка рекультивируемой поверхности заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель после этапа выполаживания, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки.

На планировке рекультивируемой поверхности принят бульдозер Shantui SD16. Число рабочих смен в сутки – 1. Производительность бульдозера при планировочных работах равна 19008 м<sup>2</sup>/см. Площадь планировки составляет – 141180 м<sup>2</sup>.

Всего необходимо 16 маш/смен, 8 на планировку поверхности перед нанесением ПРС и 8 после нанесения ПРС способом сплошной планировки.

Время работы бульдозера SHANTUI SD16 (1 ед.) составит – 8 час/сутки, 64 час/год.

В процессе планировочных работ в результате работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС) техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.



Для целей пылеподавления используется вода из карьера. Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной. Эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

#### **Перемещение ПРС с временного склада ПРС (бурт), (ист. № 6003)**

Перемещение ранее складированного ПРС будет осуществляться бульдозером Shantui SD16 (1 ед.), производительностью 1457,8 м<sup>3</sup>/см (2551,15 т/час). Мощность наносимого ПРС составляет: в среднем - 0,1 м. Средняя плотность ПРС составляет 1,75 т/м<sup>3</sup>. Влажность 9%. Объем перемещаемого ПРС составляет – 14,118 м<sup>3</sup> (24,7065 тонн).

Время работы бульдозера Shantui SD16 (1 ед.) составит – 8 час/сутки, 80 час/год.

В процессе перемещения ранее складированного почвенно-растительного слоя, в атмосферу выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

#### **Работы по орошению пылящей поверхности (ист. №6004)**

В качестве средства пылеподавления при выполаживании бортов карьера, перемещения ранее складированного ПРС, на внутрикарьерных и подъездных дорогах применяется гидроорошение, с эффективностью пылеподавления – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Пылеподавление осуществляется с помощью поливомоечной машиной КО-18 (ист.№6004). Период орошения составит 77 дней в период проведения технического этапа рекультивации на месторождении Таудысу. Время работы техники –8 часов сутки, 616 часов в год.

Загрязняющими веществами при работе техники являются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

#### **Работы по гидропосеву (ист.№6005)**

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка ДЗ-16 (ист.№6005) производительностью 5204,2 м<sup>2</sup> в смену. Число рабочих дней по гидропосеву составит 28 дней. Время работы гидросеялки ДЗ-16 составит – 8 часов /сутки, 224 часов в год.

Площадь общей рекультивируемой поверхности 141 180 м<sup>2</sup>.

При работе ДВС техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период отработки месторождения представлен в таблице 2.3.1.

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения в атмосферу в период отработки месторождения представлен в таблице 2.3.2.





Таблица групп суммации представлена в таблице 2.3.3



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Шортандинский район, Месторождение Таудысу

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		Выполаживание откосов бортов карьера	1	408	Пылящая поверхность	6001	2					0 0			Площадка 0
001		Планировочные работы рекультивируем ой поверхности	1	64	Выхлопная труба	6002	2					0 0			0



Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2033 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/м³	т/год	
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0					2908	1 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)	8.38		0.917	2033
0					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0626		0.018032	2033
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01018		0.0029302	2033
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00882		0.00254	2033
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00675		0.001944	2033
					0337	Углерод оксид (Окись	0.0627		0.01807	2033



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Шортандинский район, Месторождение Таудысу

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Перемещение ПРС с временного склада ПРС ( бурт)	1	80	Пылящая поверхность	6003	2					0 0		0
001		Работы по орошению пылящей поверхности	1	616	Выхлопная труба	6004	2					0 0		0



Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2033 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0						углерода, Угарный газ) (584)				
					2732	Керосин (654*)	0.016		0.00461	2033
					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		0.0576	2033
					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)	0.173		0.0003735	2033
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0422		0.0584	2033
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00685		0.00949	2033
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003794		0.00526	2033
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00696		0.00964	2033



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Шортандинский район, Месторождение Таудысу

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Работы по гидропосеву	1	224	Выхлопная труба	6005	2					0 0		0



Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2033 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0864		0.1198	2033
					2732	Керосин (654*)	0.01406		0.0195	2033
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0336		0.016936	2033
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00546		0.0027521	2033
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00295		0.001487	2033
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00545		0.002747	2033
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0687		0.0346	2033
					2732	Керосин (654*)	0.01156		0.00583	2033





ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на 2033-2034 гг.

Шортандинский район, Месторождение Таудысу

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	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
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.1384	0.093368	2.3342
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.02249	0.0151723	0.25287167
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.015564	0.009287	0.18574
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.01916	0.014331	0.28662
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.2178	0.17247	0.05749
2732	Керосин (654*)				1.2		0.04162	0.02994	0.02495
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	8.803	0.9749735	9.749735
	В С Е Г О :						9.258034	1.3095418	12.8916067
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 групп суммаций на 2033-2034 гг.

Шортандинский район, Месторождение Таудысу

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301 0330	Площадка:01,Площадка 1 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

**2.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества**

В настоящем проекте не используются малоотходные и безотходные технологии, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух на уровне, соответствующем передовому мировому опыту.

#### **2.4.1 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования**

На территории разработки рекультивации месторождения Таудысу, пыле-, газоулавливающие установки отсутствуют, для снижения негативного воздействия на предприятие будет применяться орошение на следующих источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

Таблица 2.4.1.1

Наименование и тип пыле-, газоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества, по которым происходит очистка
	проектный	фактический	
1	2	3	4
<b>Производство: 001 – Карьер (ист. №6001-6003)</b>			
Гидроорошение перерабатываемой породы (перемещение ПРС)	85,0	85,0	2908
Гидроорошение перерабатываемой породы (Выполаживание откосов бортов, планировочные работы)	85,0	85,0	2908
Гидрообеспыливание карьерных дорог	85,0	85,0	2908

Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».



#### 2.4.2 Сведения о залповых и аварийных выбросах объекта

В ходе проведения рекультивации не предусматриваются взрывные работы, которые могли бы являться источником залповых выбросов. Таким образом, условия работы и технологические процессы, применяемые на предприятии, не допускают возможности залповых и аварийных выбросов.

#### 2.4.3 Обоснование принятых размеров санитарно-защитной зоны

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека, утвержденный Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Согласно г. 5 п.134 Санитарных правил от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» размер СЗЗ для рекультивируемого карьера принимают равным размеру **СЗЗ не менее 100 м** от самого близкого края ближайшей жилой застройки.

Размер СЗЗ для рекультивируемого карьера принимают равным размеру СЗЗ не менее 100 м от самого близкого края ближайшей жилой застройки. Рекультивируемый карьер имеет ограждение и временные хозяйственно-бытовые объекты для обеспечения выполнения работ.

**Вместе с тем, необходимо соблюдать следующие санитарно – гигиенические требования:**

- санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения Санитарных правил от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»;

- в части организации производственного контроля на границе санитарно-защитной зоны (далее – СЗЗ) и в зоне влияния объекта, на рабочих местах, на территории (производственной площадке), с целью оценки влияния производства на человека и его здоровье Санитарных правил от 7 апреля 2023 года № 62 «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля»;

- требования Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования 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;

- своевременное прохождение периодических медицинских осмотров работающего персонала согласно приказа И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020 «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги «Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров».

- соблюдение гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15, гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71, гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских



населенных пунктах, на территориях промышленных организаций от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70, гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138.

В соответствии с параграфом 4, пункта 21 Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289 «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» В целях определения оценки воздействия на окружающую среду проект рекультивации нарушенных земель направляется на государственную экологическую экспертизу в соответствии с Правилами проведения государственной экологической экспертизы, утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 23918). ***Проект рекультивации нарушенных земель согласовывается при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы.***

В рамках настоящего проекта проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на период рекультивации месторождения. По результатам расчета рассеивания были определены зоны наибольшего загрязнения атмосферного воздуха на прилегающей территории.

## **2.5 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ**

Предельно допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников данного предприятия, установленный с учетом перспективы развития данного предприятия.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Для населенных мест требуется выполнение соотношения:  $C_m/ПДК < 1$

Выбросы загрязняющих веществ (г/с, т/год) на период рекультивации месторождения, будут предложены в таблице 2.5.1 в качестве нормативов НДВ и установлены согласно Методике определения нормативов эмиссий, в окружающую среду, утвержденной приказом МЭГиПР РК от 10.03.2021 г. №63.



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шортандинский район, Месторождение Таудысу

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2033-2034 года		на 2033-2034 года		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6001	8.38	0.917	8.38	0.917	8.38	0.917	2033-2034
Карьер	6002	0.25	0.0576	0.25	0.0576	0.25	0.0576	2033-2034
Карьер	6003	0.173	0.0003735	0.173	0.0003735	0.173	0.0003735	2033-2034
Итого:		8.803	0.9749735	8.803	0.9749735	8.803	0.9749735	
Всего по загрязняющему веществу:		8.803	0.9749735	8.803	0.9749735	8.803	0.9749735	2033-2034
Всего по объекту:		8.803	0.9749735	8.803	0.9749735	8.803	0.9749735	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:		8.803	0.9749735	8.803	0.9749735	8.803	0.9749735	



## 2.6 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха осуществляется на основании Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Таблица 2.6.1

Оценка значимости воздействия на атмосферный воздух

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временный масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ при рекультивации месторождения	Локальное воздействие 1	Продолжительное воздействие 1	Незначительное воздействие 1	1	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия					Низкая значимость	

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на воздушную среду оценивается как допустимое (низкая значимость воздействия).

По степени воздействия на организм человека выбрасываемые вещества подразделяются в соответствии с санитарными нормами на 4 класса опасности.

Для каждого из выбрасываемых веществ Министерством здравоохранения РК разработаны и утверждены предельно допустимые концентрации содержания их в атмосферном воздухе для населенных мест (ПДК м.р., ПДК с.с.).

Основным вопросом соблюдения нормативного качества атмосферного воздуха является снижение уровня запыленности до уровня санитарных норм.

Так как нормативное качество воздуха соблюдается, превышение предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не наблюдается, в проекте «Оценка воздействия на окружающую среду» не предусмотрена дополнительная установка пылеулавливающих устройств.

Мероприятиями по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- 1) направленные на обеспечение экологической безопасности;
- 2) улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- 3) способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- 4) предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- 5) совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды.





Принимая во внимание минимальное количество источников загрязнения атмосферного воздуха на период рекультивационных работ, проектом предлагается проведение мероприятий по охране атмосферного воздуха, носящих профилактический характер.

Профилактические мероприятия включают в себя следующие организационнотехнологические вопросы:

- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- организацию экологической службы надзора за выполнением проектных решений;
- организацию и проведение мониторинга загрязнения атмосферного воздуха;
- обязательное экологическое сопровождение всех видов деятельности.

## **2.7 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха**

Можно выделить три основные функции мониторинга атмосферного воздуха:

- получение первичной информации о содержании вредных веществ в атмосферном воздухе и принятие на основе этой информации решений по предотвращению дальнейшего поступления этих веществ в воздух;

- получение вторичной информации об эффективности мероприятий, осуществленных на основе первичной информации;

- формирование исходных данных для принятия решений экономического, правового, социального и экологического характера по отношению к природопользователям, районам и регионам со сложной экологической обстановкой.

Во многих случаях мониторинг не ограничивается решением традиционных аналитических задач (чем, что и в какой мере загрязнено) и должен дать информацию для ответа на не менее важные вопросы об источниках и путях попадания загрязнителей в окружающую среду (откуда и как). В промежутке между стадиями получения первичной и вторичной информации мониторинг является своеобразным индикатором динамики изменения воздействий источников загрязнения, т.е. позволяет судить об ухудшении или улучшении экологической обстановки на каждом конкретном объекте.

Мониторинг воздействия в районе строительства жилого дома будет проводиться балансовым методом. Балансовый метод заключается в расчёте объёмов выбросов загрязняющих веществ по фактическим данным: количества сжигаемого топлива, расхода сырья.

## **2.8 Мероприятия по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)**

В зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в воздухе. В связи с этим могут наблюдаться и различные уровни загрязнения.

В период неблагоприятных метеорологических условий, то есть при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

Мероприятия выполняются после получения от органов Казгидромета заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;
- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

В зависимости от ожидаемой кратности увеличения приземных концентраций вводят в действие мероприятия 1, 2 или 3-ей группы.

*Мероприятия 1-ой группы* - меры организованного характера, не требующие





существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10-20%. Они включают в себя:

- обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газоулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты;
- усиление контроля за соблюдением технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах;
- в случаях, когда начало планово-принудительно ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку.

*Мероприятия 2-ой группы* связаны с созданием дополнительных установок и разработкой специальных режимов работ технологического оборудования, дополнительных газоочистных устройств временного действия. Выполнение мероприятий по второму режиму должно временно сократить выбросы на 20-30%.

*Мероприятия 3-ей группы* связаны со снижением объемов производства и должны обеспечить временное сокращение выбросов на 40-60%.

Мероприятия по НМУ необходимо проводить только на тех объектах, в зоне влияния которых находится населенный пункт, где объявлен режим НМУ.

Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий нет.

Мероприятия по НМУ будут носить организационный характер, для 1-го режима без снижения мощности производства.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях по 2-му и 3-му режимам не разрабатываются.

В данном населенном пункте или местности отсутствуют стационарных постов наблюдения.



### **3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД**

#### **3.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды**

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – будет соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года №26. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года №31934 – 25 л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течении 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарных резервуаров переносными мотопомпами. Противопожарные резервуары емкостью 50 м<sup>3</sup>, расположены на промплощадке.

#### **3.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика**

Схема водоснабжения, следующая:

- вода питьевого качества будет доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из ближайшего населенного пункта.

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в уличный биотуалет;

- для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды позволит существенно снизить пылеобразование на карьерных дорогах. Проектом предусматривается забор технической воды. Забор воды для технических нужд будет производиться из ближайшего населенного пункта по договору с коммунальными службами имеющее техническое водоснабжение или с организацией. Также при необходимости недропользователем будет предусмотрено оформление специального водопользования согласно статье 66 Водного кодекса РК.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинете экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

#### **3.3 Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения**

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной КО-18.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Общая площадь орошаемой территории:



$$S_{об} = 2700 \text{ м} * 12 \text{ м} = 32400 \text{ м}^2$$

где, 12м – ширина поливки поливочной машины КО-18.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 2 / 0,3 = 53333,3 \text{ м}^2$$

где Q = 8000 л – емкость цистерны поливочной машины КО-18;

K = 2 – количество заправок поливочной машины КО-18

q = 0,3 л/м<sup>2</sup> – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин КО-18:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (32400 / 53333,3) * 1 = 0,61 \approx 1 \text{ шт}$$

где: n = 1 кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог, отвалов ПРС и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 32400 * 0,3 * 1 * 1 = 9720 \text{ л} = 9,72 \text{ м}^3$$

де N<sub>см</sub> = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины составит 748,44 м<sup>3</sup>.

Таблица 3.3.1

#### Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м <sup>3</sup> /сутки	Кол-во дней (фактических)	м <sup>3</sup> /год
<b>Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды</b>					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	5	25	0,025	108	13,5
<b>Итого:</b>					<b>13,5</b>
<b>Технические нужды</b>					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении рекультивационных работ			9,72	77	748,44
3. На гидросеяние			22,69	28	635,31
4. На полив травянистой растительности			42,35	3	127,05
5. На нужды пожаротушения			50		50
<b>Итого:</b>					<b>1560,8</b>
<b>Всего:</b>					<b>1574,3</b>

**Водоотведение.** Удаление сточных вод предусматривается вручную в уличный биотуалет. Количество удаленных сточных вод принимаем в объеме 70% от хозяйственно-питьевых нужд (с учетом потерь 30%).

Для сбора сточно-бытовых вод работников карьера на промплощадке предусмотрен уличный биотуалет с накопительным бочком объемом до 0,2 м<sup>3</sup> (200 л.) на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной). Содержимое бочка по мере заполнения откачивается и вывозится в места, установленные санитарными службами подрядной организацией на договорной основе.



### 3.4 Поверхностные воды

#### Гидрографическая характеристика территории

Ближайшим водным объектом является водоем без названия, расположенное на расстоянии в 1,2км южнее участка Таудысу.

**Характеристика водных объектов, потенциально затрагиваемых намечаемой деятельностью (с использованием данных максимально приближенных наблюдательных створов), в сравнении с экологическими нормативами или целевыми показателями качества вод, а до их утверждения – с гигиеническими нормативами**

Предприятие не осуществляет сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные и подземные воды не оказывает.

На промплощадке природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения в ходе работ не предусматривается.

Засорение твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения происходить не будет, так как на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

Засорение твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения происходить не будет, так как на территории промплощадки организовывается своевременный вывоз бытовых отходов согласно договору.

В связи с отсутствием воздействия на подземные воды в штатном режиме, оценка воздействия на подземные воды не проводится см. таблицу 3.4.1.

Таблица 3.4.1

Оценка значимости воздействия на водные ресурсы

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временный масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости и воздействия
Подземные воды	Отсутствует	-	-	-	-	-
Результирующая значимость воздействия					Воздействие отсутствует	

Организация производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты и на подземные воды не предусматривается.

### 3.5 Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при ведении работ по рекультивации участка на водные ресурсы, настоящим проектом предусмотрены водоохранные мероприятия, согласно требованиям Водного Кодекса РК.

*Водные объекты подлежат охране с целью предотвращения:*

- нарушения экологической устойчивости природных систем;
- причинения вреда жизни и здоровью населения;
- уменьшения рыбных ресурсов и других водных животных;



- ухудшения условий водоснабжения;
- снижения способности водных объектов к естественному воспроизводству и очищению;
- ухудшения гидрологического и гидрогеологического режима водных объектов;
- других неблагоприятных явлений, отрицательно влияющих на физические, химические и биологические свойства водных объектов.

*Мероприятия по охране поверхностных вод от загрязнения, засорения и истощения включают в себя следующее:*

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в уличный биотуалет с накопительным бочком объемом до 0,2 м<sup>3</sup> (200 л.) на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной). Содержимое бочка по мере заполнения откачивается и вывозится в места, установленные санитарными службами подрядной организацией на договорной основе.
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия;
- при производстве работ предусмотрены механизмы и материалы исключающие загрязнения территории;
- не осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории;
- заправка механизмов на участках горных работ топливом и маслом предусматривается топливозаправщиком, оборудованным специальными наконечниками на наливных шлангах, с применением маслоулавливающих поддонов, а также установкой специальных емкостей для опускания в них шлангов во избежание утечки горючего;
- сбор всех видов образующихся отходов в специальные емкости или контейнеры с последующим вывозом по договорам со специализированными организациями.

Соблюдение этих мероприятий сведет к минимуму отрицательное воздействие от проведения работ.

**Мероприятия по охране водных ресурсов и подземных вод на период эксплуатации включают в себя следующее:**

Если при проведении операций по недропользованию происходит не запроектированное вскрытие подземного водного объекта, недропользователь обязан незамедлительно принять меры по охране подземных водных объектов в порядке, установленном водным законодательством Республики Казахстан, и сообщить об этом в уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственный орган в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

***Рекультивация месторождения не приведет к загрязнению водных объектов через сброс или диффузно через поверхность земли и воздух, в связи с выполнением предусмотренным проектом водоохранных мероприятий.***

### 3.6 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ

Учитывая гидрогеологические условия района расположения месторождения, настоящим Проектом рекультивации не предусмотрено сбросов на рельеф местности, пруды испарители, зумпфы и т.д. ввиду отсутствия подземных вод.

Таблица 3.6.1

Оценка значимости воздействия на водные ресурсы

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временный масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
----------------------------	----------------------------	--------------------------	-------------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------------



Сбросы загрязняющих веществ	отсутствуют	-	-	-	-	-
Результирующая значимость воздействия					отсутствует	

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на водные ресурсы отсутствует.





## **4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА НЕДРА**

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

В геологическом строении участка Таудысу принимают участие аллювиально-озерные отложения нижнего – среднего отдела четвертичной системы (Q1-2) и отложения миоцена неогеновой системы (N1).

Участок Таудысу оконтурен в виде четырехугольника. Рельеф площади участка разведочных работ имеет уклон с запада на восток. Абсолютные отметки варьируют в пределах от 348,0м до 360,0м.

Полезная толща участка Таудысу на разведанную глубину до 8,0м, представлена супесью, суглинками и глинами бурого и коричневого цветов. В полезной толще имеются каменистые включения коричневого, оранжевого, серого, бордового и белого цветов.

Вскрытая мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов, участка Таудысу составила от 6,7 до 7,9м, среднее 7,72. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью 0,1м и глинистыми песками мощностью, вскрытые скважинами №№2,12,13, мощностью от 0,7 до 1,2м.

Усредненное литологическое строение участка Таудысу по разрезу (сверху вниз) следующее (характерно для всего участка):

Почвенно-растительный слой представлен черноземом с корневищами растений. Средняя мощность слоя – 0,1м.

Глинистые пески (вскрышная порода). Средняя мощность – 0,18м.

2) Супесь, суглинками и глинами бурого и коричневого цветов. Средняя мощность слоя – 7,72м.

В процессе проведения буровых работ подземные воды не вскрыты.

### **4.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)**

Проектом рекультивации не предусмотрено в потребности в минеральных и сырьевых ресурсах в период эксплуатации объекта.

### **4.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы**

Проектом рекультивации не предусмотрено осуществления добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы.

### **4.4 Виды и объемы операции по добыче полезных ископаемых**

#### **4.4.1 Краткая геологическая характеристика района**

В геологическом строении участка Таудысу принимают участие аллювиально-озерные отложения нижнего – среднего отдела четвертичной системы (Q1-2) и отложения миоцена неогеновой системы (N1).

Участок Таудысу оконтурен в виде четырехугольника. Рельеф площади участка разведочных работ имеет уклон с запада на восток. Абсолютные отметки варьируют в пределах от 348,0м до 360,0м.

Полезная толща участка Таудысу на разведанную глубину до 8,0м, представлена супесью, суглинками и глинами бурого и коричневого цветов. В полезной толще имеются каменистые включения коричневого, оранжевого, серого, бордового и белого цветов.

Вскрытая мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов, участка Таудысу составила от 6,7 до 7,9м, среднее 7,72. Перекрывается полезная толща почвенно-



растительным слоем мощностью 0,1м и глинистыми песками мощностью, вскрытые скважинами №№2,12,13, мощностью от 0,7 до 1,2м.

Усредненное литологическое строение участка Таудысу по разрезу (сверху вниз) следующее (характерно для всего участка):

Почвенно-растительный слой представлен черноземом с корневищами растений. Средняя мощность слоя – 0,1м.

Глинистые пески (вскрышная порода). Средняя мощность – 0,18м.

2) Супесью, суглинками и глинами бурого и коричневого цветов. Средняя мощность слоя – 7,72м.

В процессе проведения буровых работ подземные воды не вскрыты.

#### **4.4.2. Гидрогеологическая характеристика**

Участок не обводнен подземные воды не вскрыты.

Гидрогеологические условия района работ. Гидрографическая сеть представлена верховьями рек Селеты и Колутон с притоками, а также сухими логами, периодически заполняющимися водой. Главная река района Селеты протекает в юго-восточной части территории и принимает на этом протяжении два правых притока – Коянды и Акжар. Левый приток Селеты – река Ащилыайрак (с притоком Тасмола) – пересекает территорию в северо-восточном направлении и впадает в реку Селеты за пределами площади и уходит за пределы района в запад – юго-западном направлении, принимая там приток реки Дамса. Вода рек, как правило, солоноватая, на отдельных участках – пресная, пригодная к употреблению. В летние месяцы многие реки и ручьи не имеют постоянного водотока, за исключением реки Селеты, в которой в относительно влажные годы, ниже впадения в нее реки Коянды, устанавливается постоянное течение.

Озера, как пресные, так и соленые, располагаются вдали от рек. Крупнейшими из них являются – Канжигалы, Ащиколь, Сасыккуль, Шортанколь, Бозайгыр, Лайколь, Котурколь, Шубарколь, Шункурколь и др. Имеется также множество мелких озер – стариц и западин.

#### **4.5 Характеристика принятых проектных решений**

По окончании горных работ на месторождении недропользователь обязан провести рекультивацию (восстановление) нарушенного земельного участка месторождения Таудысу.

Направление рекультивации нарушенных земель для объектов недропользования определяется инженерно-геологическими и горнотехническими условиями на момент завершения горных работ.

Нарушенная земельная площадь (отработанный карьер) на момент завершения горных работ будет представлять собой геометрическую выемку, характеризованную в плане длиной, шириной и глубиной.

Нарушаемые земли после проведения рекультивации предусматривается использовать под сельскохозяйственное назначение.

Учитывая отсутствие во вмещающих породах радиационного, химического и токсического загрязнений, настоящим проектом предусматривается использование земель, отведенных ТОО «БОТЕСТАМЫР» под сельхозземли с проведением сплошной планировки с выполаживанием бортов карьера до 15°. Принимаем сельскохозяйственное направление рекультивации земель.

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать эксплуатацию участка под сельхозземли, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».





*В связи с тем, что участки были выделены для добычи грунта для дорожных работ, с их краткосрочностью строения и сооружения на объектах отсутствуют.*

Рекультивации подлежат следующие объекты:

- карьер;
- бурты ПРС;
- дороги и съезды.

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать эксплуатацию участка под сельхозземли, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Данный метод рекультивации является наиболее экономически выгодным. Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Учитывая климатические условия района, планом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

Биологический этап рекультивации должен включать обработку почвы глубокорыхлителем, боронование, посев семян, внесение минеральных удобрений, снегозадержание. Обработка почвы глубокорыхлителем не предусматривается, так как почвенный слой укладывается из склада на рекультивируемую поверхность и дополнительного разрыхления почвы не требуется. Боронование не предусматривается, так как на техническом этапе рекультивации предусмотрена планировка поверхности и посев семян выполняется способом гидропосева.

Направление рекультивации нарушенных земель для объектов недропользования определяется инженерно-геологическими и горнотехническими условиями на момент завершения горных работ.

Нарушенные земли после проведения рекультивации предусматривается использовать под сельскохозяйственное назначение. Настоящим проектом рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года сенокосного использования, с чередованием сроков сенокосения, с целью создания условий для самообсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен.

Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

#### **4.5.1. Краткое обоснование основных проектных решений**

На месторождении Таудысу Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС), средней мощностью 0,1м. Вскрышные породы представлены глинистыми песками, средней мощностью 0,18м. Вскрыша транспортировалась во внутренний отвал.

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- выколачивание борта карьера до 15°;
- нанесение почвенно-растительного слоя;
- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки. Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.



#### **4.6 Радиационная характеристика месторождения**

Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность Аэфф.м до 370Бк/кг) и составляет по участку Таудысу от 136,881 до 178,89Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

Мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются, в связи с отсутствием токсичных пород.

##### **4.6.1 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности**

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

- 1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;



2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;

5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.



#### 4.7 Рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод в процессе эксплуатации объектов

При проведении работ по недропользованию (рекультивация карьера) не предусмотрено размещение режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод.

#### 4.8 Технология выполнения рекультивационных работ

На месторождении Таудысу Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС), средней мощностью 0,1м. Вскрышные породы представлены глинистыми песками, средней мощностью 0,18м. Вскрыша транспортировалась во внутренний отвал.

##### 4.8.1 Выполаживание откосов разработок

Выполаживание откосов бортов карьера на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером Shantui SD16 с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Выполаживание откосов бортов карьера будет производиться по нулевому балансу, т. е. объем срезки равен объему подсыпки.

Объем земляных работ по выполаживанию откосов бортов карьера на один метр его длины для месторождения «Таудысу» рассчитан графически.

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании бортов карьера составляет 47654,8м<sup>3</sup>. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании бортов карьера составляет 47654,8 м<sup>3</sup>.

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров».

Сменная производительность бульдозера, м<sup>3</sup>, при выполаживании вскрышного отвала определяется по формуле:

$$П_c = (60 \times T_{cm} \times V \times K_y \times K_o \times K_{\Pi} \times K_b) / (K_p \times T_{\Pi}), \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м<sup>3</sup>;

T<sub>см</sub> - продолжительность смены, мин;

$$V = \frac{l \times h \times a}{2}, \text{ м}^3$$

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта;

$$a = \frac{h}{\text{tg} \delta}, \text{ м}$$

δ – угол естественного откоса грунта, (30-40°);

$$a = \frac{1,09}{0,57} = 1,9 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,97 \times 1,09 \times 1,9}{2} = 4,1 \text{ м}^3$$



$$K_{\Pi} = 1-50*0,004 = 0,8$$

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

$K_O$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками;

$K_{\Pi}$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

$K_B$  – коэффициент использования бульдозера во времени;

$K_P$  – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{\Pi}$  – продолжительность одного цикла;

$$T_{\Pi} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{\Pi} + 2t_P, \text{ с}$$

$l_1$  – длина пути резания грунта, м;

$v_1$  – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

$l_2$  – расстояние транспортирования грунта, м;

$v_2$  – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

$v_3$  – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

$t_{\Pi}$  – время переключения скоростей, с;

$t_P$  – время одного разворота, с.

Для карьера:

$$T_{\Pi} = 15,45/1,0 + 15,45/1,4 + (15,45+15,45)/1,7 + 9 + 2*10 = 73,65 \text{ с}$$

$$Q_{\text{см}} = 3600*8*4,1*1,1*0,8*0,8/(1,2*73,65) = 940,5 \text{ м}^3/\text{см}$$

Потребность в бульдозерной технике определяется по формуле:

$$N = V/n*Q_{\text{см}}, \text{ маш/смен}$$

где:  $V$  – объем требуемых работ;

$n$  – количество бульдозеров;

$Q_{\text{см}}$  – сменная производительность бульдозера.

$$N = 47654,8/1*940,5 \approx 51 \text{ маш/смен}$$

На выполаживание принимается 1 бульдозер Shantui SD16. Число рабочих смен бульдозера составит 51 маш/смен.

#### 4.8.2 Противозерозийные, водоотводные мероприятия

Эрозия почв особо разрушительна в степной и лесостепной зонах. В зависимости от внешних факторов различают два вида эрозии: водную и ветровую.

Водная эрозия может быть плоскостной (поверхностной) и линейной (овражной). Плоскостная эрозия – это смыв верхних слоев почвы на склонах при стекании по ним дождевых или талых вод сплошным потоком. Вследствие смыва слоя почвы земли теряют плодородие.

Линейная эрозия вызывается талыми и дождевыми водами, стекающими значительной массой, сконцентрированной в узких пределах участка склона. В результате происходит размыв пород в глубину, образование глубоких промоин, рытвин, которые постепенно перерастают в овраги, и земли становятся непригодными для использования.





При ветровой эрозии (или дефляции) происходит выдувание почвы, снос ее мелких сухих частиц ветром. Сухая почва подается выдуванию легче, чем влажная, поэтому ветровая эрозия чаще наблюдается в засушливых районах. Ветровая эрозия может проявляться в виде повседневной или частной дефляции (поземок и смерчей).

Для предотвращения водной плоскостной и линейной эрозии необходимо тщательно планировать нарушенную поверхность до горизонтального или слабонаклонного типа в период проведения технического этапа рекультивации.

Для предотвращения ветровой эрозии необходимо выполнить качественно биологическую рекультивацию (посев семян и произрастание многолетних трав). Выращенные многолетние травы (корневая система) защищают почвенный (гумусный) слой от ветровой эрозии.

#### **4.8.3 Мероприятия по мелиорации токсичных пород**

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность  $A_{эфф.м}$  до 370 Бк/кг) и составляет по участку Таудысу от 136,881 до 178,89 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

Мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются, в связи с отсутствием токсичных пород.

По данным показателям полезная толща данного месторождения отвечает требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденным Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15.12.2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождений не требуется.

Радиометрических аномалий среди геологических пород на площадях месторождений не выявлено, а радиологическая обстановка оценивается спокойной, поэтому пыле радиационный фактор не окажет отрицательного влияния на здоровье персонала, занятого на добыче.

Мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются, в связи с отсутствием токсичных пород.

#### **4.8.4 Планировка рекультивируемой поверхности**

Планировка рекультивируемой поверхности заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель после этапа выполаживания, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки.

На планировке рекультивируемой поверхности принят бульдозер Shantui SD16.



Число рабочих смен в сутки – 1.

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_{\text{сп}} = (60 \times T_{\text{см}} \times L \times (l \times \sin a - c) \times K_{\text{в}}) / (n \times (L / v + t_{\text{р}})), \text{ м}^2/\text{см}$$

где:  $T_{\text{см}}$  - продолжительность смены, мин;

$L$  - длина планируемого участка, м;

$l$  - ширина отвала бульдозера, м;

$a$  - угол установки отвала к направлению его движения, °;

$c$  - ширина перекрытия смежных проходов, м;

$n$  - число проходов по одному месту;

$v$  - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, м/с;

$t_{\text{р}}$  - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с;

$K_{\text{в}}$  - коэффициент использования рабочего времени,.

$$P_{\text{пл.см}} = \frac{60 \circ 480 \circ 50 \circ (3,97 \circ \sin 90 - 1,0) \circ 0,8}{3 \circ (\frac{50}{1} + 10)} = 19008,0 \text{ м}^2 / \text{см}$$

Количество рабочих смен бульдозера определяется по формуле:

$$N = S / n * P_{\text{пл.см}}, \text{ маш/смен}$$

где:  $S$  – площадь планировки, м<sup>2</sup>;

$n$ -количество бульдозеров;

$P_{\text{пл.см}}$ - сменная производительность бульдозера.

$$N = 141\,180 / (1 * 19\,008) \approx 8 \text{ маш/смен}$$

Всего необходимо 16 маш/смен, 8 на планировку поверхности перед нанесением ПРС и 8 после нанесения ПРС способом сплошной планировки.

Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Нанесение почвенно-растительного слоя будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером Shantui SD16 по периметру нарушенных земель, мощность наносимого ПРС составляет 0,1 м.

Учитывая небольшую мощность укладываемого ПРС на рекультивируемые площади, предварительных мероприятий (рыхление, вспашка территории) по нанесению почвенно-растительного слоя не требуется.

#### 4.8.5 Расчет производительности и затрачиваемого времени бульдозера при транспортировке ПРС

Согласно геологическим данным мощность ПРС на месторождении составляет 0,1 м., соответственно для покрытия участка площадью 14,118 га, необходим ПРС в количестве 14,118 тыс.м<sup>3</sup>.

Расчет сменной производительности бульдозера при транспортировке ПРС в выработанное пространство карьера рассчитывается по формуле:



$$Q_b = \frac{T \times K_u \times V}{t \times K_p},$$

где:

T - продолжительность смены, час;

K<sub>и</sub> - коэффициент использования времени смены;

V - объем грунта, перемещаемого отвалом, м<sup>3</sup>;

t - время рабочего цикла, час;

K<sub>р</sub> - коэффициент разрыхления грунта.

$$Q_b = \frac{8 \times 0,8 \times 4,1}{0,015 \times 1,2} = 1457,8 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Количество смен необходимое для перемещения ПРС:

$$14118 \text{ м}^3 / 1457,8 = 10 \text{ смен.}$$

Для транспортировки ПРС принимаем 1 бульдозер

#### 4.8.6 Календарный план технического этапа рекультивации

Работы технического этапа рекультивации должны проводиться в теплое время года.

Рекультивационные работы производятся после завершения горных работ.

Календарный план технического этапа рекультивации земель, нарушенных горными работами, составлен в соответствии с существующим режимом работы карьера.

Календарный план рекультивации земель представлен в таблице 2.3.

Таблица 4.8.6.1

Календарный план технического этапа рекультивации

№ п.п	Этап	Ед. изм.	Всего	1 год после завершения горных работ
1	Выполаживание откосов бортов карьера	м <sup>3</sup>	47654,8	47654,8
3	Планировка рекультивируемой поверхности	м <sup>2</sup>	141 180	141 180
4	Транспортировка ПРС	м <sup>3</sup>	14 118	14 118
5	Планировка после нанесения ПРС	м <sup>2</sup>	141 180	141 180

Время окончания технического этапа зависит от степени загрязнения и климатических условий. Ориентировочное время технического этапа можно прогнозировать по нижеследующей таблице 2.4.

Таблица 4.8.6.1

Сроки технического этапа рекультивации

Время загрязнения в текущем году	Окончание технического этапа рекультивации
Зима	Первая весна через год после загрязнения
Весна	
Лето	Весна следующего года
Осень	





#### 4.8.7 Сводная ведомость объемов работ, затрат труда, механизмов, материалов технического этапа рекультивации

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации приведен в таблице 4.8.7.1

Таблица 4.8.7.1

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Объем работ, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	Сменная производительность м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Выполаживание	Бульдозер	47654,8	940,5	1	940,5	51	1
2	Транспортировка ПРС	Бульдозер	14118	1457,8	1	1457,8	10	1
4	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер	141180	19 008	1	19 008	16	1

Расходы по эксплуатации техники на период технического этапа рекультивации приведены в таблице 4.8.7.2.

Таблица 4.8.7.2

Расходы по эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
1	Выполаживание	Бульдозер	Карьер	1	51	8	12,1	315	1555092
2	Транспортировка ПРС	Бульдозер	Карьер	1	10	8	12,1	315	304920
3	Планировка поверхности	Бульдозер	Карьер	1	16	8	12,1	315	487872
4	Гидроорошение	Поливомочная машина	Карьер	1	77	8	15,0	315	2910600
Итого									5 258 484

Таблица 4.8.7.3

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Участок работ	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты тенге
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Машинист бульдозера (выполаживание)	Карьер	1	2000	51	8	816000
2	Машинист бульдозера (транспортировка ПРС)	Карьер	1	2000	10	8	160000



№ п/п	Наименование профессии	Участок работ	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты тенге
3	Машинист бульдозера (планировка поверхности)	Карьер	1	2000	16	8	256000
4	Гидроорошение	Карьер	1	2000	77	8	1232000
Итого							2 464 000

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации приведена в таблице 4.8.7.4.

Таблица 4.8.7.4

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
5 258 484	2 464 000	7 722 484

Приведенные расходы на техническом этапе рекультивации подсчитаны по состоянию на 2025 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического этапа рекультивации

## 4.9. Биологический этап рекультивации

### 4.9.1 Задачи биологической рекультивации

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя.

### 4.9.2 Агротехнические мероприятия

Агротехнические мероприятия включают в себя: подготовку почвы, внесение удобрений, подготовку семян и посадочного материала, посев и посадку, уход за посевами. Приёмы агротехники обусловлены, с одной стороны, их биологическими особенностями, а с другой — почвенно-климатическими условиями района.

Настоящим проектом рекомендованы следующая последовательность выполнения агротехнических мероприятий рекультивации:

- подготовка почвы. Своевременная и качественная обработка почвы способствует приданию почве надлежащего агрофизического состояния, тщательному очищению от сорняков, накоплению и сбережению влаги.

- безотвальное рыхление почвы необходимо проводить в августе с расчетом прохождения в более глубокие слои почвы выпадающих осенних осадков.

- посев трав. Проектом предусматривается посев многолетних трав на общей рекультивируемой поверхности 141 180 м<sup>2</sup>. Проектом рекомендуется производить посев



многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев – комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности. Гидропосев проводится ранней весной или осенью, сразу после предпосевного боронования.

Учитывая климатические условия района, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк; люцерна, донник.

Люцерна посевная – многолетнее травянистое растение. Стебли многочисленные, густо облиственные, листья очередные, является улучшателем естественных пастбищ. Люцерна нетребовательна к плодородию почв, довольно засухоустойчива.

Донник белый – двухлетнее, бобовое растение. После весеннего посева всходы появляются на 14-18 день. В условиях полива цветение наступает в первый год. Растения обладают высокими фитомелиоративными качествами, способствуют накоплению азота в породах.

Житняк гребенчатый – многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7-9 день. В первый год образуются удлиненные вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева проектом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Гидросеялки заправляют на специально организованной базе заправки, на которой должны находиться складские помещения для хранения семян и удобрений, емкости для хранения пленкообразующих материалов, вибросито с ячейками 10 x 10 для просева опилок или установки для измельчения соломы, весы для развески семян и удобрений, грузоподъемные средства, мерные емкости для семян, удобрений и опилок.

Технические характеристики гидросеялки ДЗ-16 приведены в таблице 3.1

Технические характеристики гидросеялки ДЗ-16

Таблица 4.9.2.1

Показатель	ДЗ-16
Производительность, тыс.м <sup>2</sup> /смену	3÷4
Объем цистерны, м <sup>3</sup>	4,2
Предельные заложения откоса	1:1,5 (35°)
Наибольшая дальность полета струи, м	38
Подача насоса, м <sup>3</sup> /ч	45
Напор насоса, Па	46,5
Габарит, мм:	
- длина	7400
- ширина	2520
- высота	2900
Масса машины в сборе, т	9,5

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$П_э = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n \quad \text{м}^2$$

$$П_э = ((5150 \times 0,9)/5,7) \times 0,8 \times 8 = 5204,2$$



где V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

U - количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м<sup>2</sup>;

Кв - коэффициент использования машины по времени;

п - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n}$$

$$n = 480 / (25 + 25 + 10) = 8$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t<sub>3</sub> - время на заправку машины, мин.;

t<sub>p</sub> - время на розлив рабочей смеси, мин.;

t<sub>n</sub> - время на перемещение машины от места загрузки до объекта и обратно, мин.

На гидропосев трав потребуется смен:

$$N = S / (P_3 * n)$$

S – площадь биологической рекультивации, 141 180 м<sup>2</sup>;

P<sub>3</sub> - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, 5204,2 м<sup>2</sup>.

n – количество гидросеялок;

$$N = 141\,180 / (5204,2 * 1) = 28 \text{ смен}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 28 дней.

Внесение удобрений. Проектом рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

Полив травянистой растительности. Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение). Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

Из всех форм почвенной влаги наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив должен производиться после посева семян, во время всего вегетационного периода травянистой растительности. Полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева. Полив предполагается провести поливочной машиной Камаз.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, \text{ л}$$

где:

N<sub>см</sub> = 1 – количество смен поливки;

n = 1 – кратность полива;



$q = 0,3 \text{ л/м}^2$  – расход воды на поливку;

$S_{об}$  – площадь полива.

Разовый расход воды на полив на месторождении составит:

$$V = 141\,180 * 0,3 * 1 * 1 = 42354 \text{ л (42,35 м}^3\text{)}$$

Таблица 4.9.2.2

#### Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м <sup>2</sup>	Площадь, га	Расход на 1 полив, м <sup>3</sup>	Расход на весь курс полива, м <sup>3</sup>
Вода	30 (0,3)	14,118	42,35	127,05

Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

#### 4.9.3 Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

Под мелиоративным периодом понимается интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия.

Продолжительность мелиоративного периода улучшения качества рекультивируемых земель составит не менее 1 года, с даты реализации вышеуказанных агротехнических мероприятий. По истечении мелиоративного периода, дополнительных мероприятий для улучшения качества рекультивируемых земель не потребуется.

Зеленую массу возделываемых трав по окончании рекультивации использовать в кормовых целях в течение трех лет не рекомендуется.

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.



## 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

### 5.1 Виды и объемы образования отходов

Питание обслуживающего персонала осуществляется на промплощадке.

Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды (30 л) в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества.

На территории промплощадки производственного объекта не предусмотрено проведение капитального ремонта используемой техники, что исключает образование отходов отработанных материалов таких как отработанные аккумуляторы, шины, фильтра и т.д. Учитывая данные условия, воздействия на почвенный покров в загрязнении отходами производства выражаться не будет.

В результате производственной деятельности на территории предприятия образуются следующие виды отходов:

<b>1. Коммунальные отходы (твердые бытовые отходы) (код отхода – 20 03 01)</b>		
1	Образование:	Передвижные бытовые вагончики В результате жизнедеятельности и производственной деятельности персонала предприятия
2	Сбор и накопление:	Собирается и накапливается в металлических контейнерах
3	Идентификация:	Твердые, неоднородные, нетоксичные, не пожароопасные отходы
4	Сортировка (с обезвреживанием):	Сортируется
5	Упаковка и маркировка:	Не упаковывается
6	Транспортирование:	В контейнеры вручную, с территории автотранспортом сторонней организации
7	Складирование (упорядоченное размещение):	На территории не производится
8	Хранение:	Временно складировается в металлических контейнерах
9	Удаление:	Вывозятся на полигон ТБО
10	Организация утилизации	Накопление и временное хранение отходов сроком не более шести месяцев, до их передачи третьим лицам, осуществляющим работы по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.





11	Альтернативные методы использования отхода	Раздельный сбор отхода по морфологическому составу, в целях вторичного использования.
----	--	---

На территории промплощадки производственного объекта не предусмотрено проведение капитального ремонта используемой техники, что исключает образование отходов отработанных материалов, таких как: отработанные масла, отработанные фильтры, отработанные аккумуляторы, отработанные шины, лом черных металлов, отработанные лампы транспортных средств и др.

Засорение твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения происходить не будет, так как на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

### **При проведении работ учесть требования статьи 397. Экологические требования при проведении операций по недропользованию**

1. Проектные документы для проведения операций по недропользованию должны предусматривать следующие меры, направленные на охрану окружающей среды:

1) применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель (в том числе опережающее до начала проведения операций по недропользованию строительство подъездных автомобильных дорог по рациональной схеме, применение кустового способа строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов производства в качестве вторичных ресурсов, их переработка и утилизация, прогрессивная ликвидация последствий операций по недропользованию и другие методы) в той мере, в которой это целесообразно с технической, технологической, экологической и экономической точек зрения, что должно быть обосновано в проектном документе для проведения операций по недропользованию;

2) по предотвращению техногенного опустынивания земель в результате проведения операций по недропользованию;

3) по предотвращению загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр;

4) по охране окружающей среды при приостановлении, прекращении операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений в случаях, предусмотренных Кодексом Республики Казахстан "О недрах и недропользовании";

5) по предотвращению ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных и вмещающих пород, отходов производства, их окисления и самовозгорания;

6) по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;

7) по предотвращению истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей;

8) по очистке и повторному использованию буровых растворов;

9) по ликвидации остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом;

10) по очистке и повторному использованию нефтепромысловых стоков в системе поддержания внутрислоевого давления месторождений углеводородов.



2. При проведении операций по недропользованию недропользователи обязаны обеспечить соблюдение решений, предусмотренных проектными документами для проведения операций по недропользованию, а также следующих требований:

1) конструкции скважин и горных выработок должны обеспечивать выполнение требований по охране недр и окружающей среды;

2) при бурении и выполнении иных работ в рамках проведения операций по недропользованию с применением установок с дизель-генераторным и дизельным приводом выброс неочищенных выхлопных газов в атмосферный воздух от таких установок должен соответствовать их техническим характеристикам и экологическим требованиям;

3) при строительстве сооружений по недропользованию на плодородных землях и землях сельскохозяйственного назначения в процессе проведения подготовительных работ к монтажу оборудования снимается и отдельно хранится плодородный слой для последующей рекультивации территории;

4) для исключения перемещения (утечки) загрязняющих веществ в воды и почву должна предусматриваться инженерная система организованного накопления и хранения отходов производства с гидроизоляцией площадок;

5) в случаях строительства скважин на особо охраняемых природных территориях необходимо применять только безамбарную технологию;

6) при проведении операций по разведке и (или) добыче углеводородов должны предусматриваться меры по уменьшению объемов размещения серы в открытом виде на серных картах и снижению ее негативного воздействия на окружающую среду;

7) при проведении операций по недропользованию должны проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых, карьерных и шахтных сточных вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с установленными требованиями;

8) при применении буровых растворов на углеводородной основе (известково-битумных, инвертно-эмульсионных и других) должны быть приняты меры по предупреждению загазованности воздушной среды;

9) захоронение пирофорных отложений, шлама и керна в целях исключения возможности их возгорания или отравления людей должно производиться согласно проекту и по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местными исполнительными органами;

10) ввод в эксплуатацию сооружений по недропользованию производится при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом;

11) после окончания операций по недропользованию и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) земель в соответствии с проектными решениями, предусмотренными планом (проектом) ликвидации;

12) буровые скважины, в том числе самоизливающиеся, а также скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию недропользователем регулирующими устройствами, консервации или ликвидации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

13) бурение поглощающих скважин допускается при наличии положительных заключений уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, выдаваемых после проведения специальных обследований в районе предполагаемого бурения этих скважин;



14) консервация и ликвидация скважин в пределах контрактных территорий осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании.

**3. Запрещаются:**

1) допуск буровых растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды;

2) бурение поглощающих скважин для сброса промышленных, лечебных минеральных и теплоэнергетических сточных вод в случаях, когда эти скважины могут являться источником загрязнения водоносного горизонта, пригодного или используемого для хозяйственно-питьевого водоснабжения или в лечебных целях;

3) устройство поглощающих скважин и колодцев в зонах санитарной охраны источников водоснабжения;

4) сброс в поглощающие скважины и колодцы отработанных вод, содержащих радиоактивные вещества.

**Учесть требования ст. 320 Экологического Кодекса РК. Накопление отходов**

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

**2. Места накопления отходов предназначены для:**

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.

3. 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).

4. Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

**Обоснование и расчет образования объемов отходов**

*Расчет образования смешанных коммунальных отходов (ТБО) на 2033-2034 гг.*



Список литературы:

1. приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-П, Норма образования бытовых отходов (мл, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м3/год на человека, списочной численности работающих на предприятии и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м3.

Расчет бытовых отходов

Списочная численность работающих на предприятии, чел., N=5

Средняя плотность отходов, т/м3, RO=0.25

Удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленном предприятии, м3/год на человека, K=0.3

Наименование отхода по методике: Бытовые отходы

Отход по МК: 200301 Твердые бытовые отходы (коммунальные)

Отход по ЕК: 200100 Твердые бытовые отходы

Норма образования отхода, т/год,  $M = K \cdot N \cdot RO = 0.3 \cdot 5 \cdot 0.25 = 0.375$

Норма образования отхода, м3/год,  $G = K \cdot N = 0.3 \cdot 5 = 1.5$

Сводная таблица расчетов:

Вид отхода	Число раб-х, чел.	Норма обр-я отхода, м3/год	Код по МК	Код по ЕК	Кол-во отх., т/г
Бытовые отходы	5	0.3	20 03 01	200100	0.375

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год
200301	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	0.375

Лимиты накопления отходов производства и потребления на эксплуатации – в таблице 8.1.1.

Таблица 5.1.1

**Лимиты накопления отходов производства и потребления 2033-2034 гг.**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
<b>Всего</b>	-	<b>0,375</b>
в том числе отходов производства	-	0
отходов потребления	-	0,375
Не опасные отходы		
ТБО	-	0,375
Зеркальные		
перечень отходов	-	-

Согласно п. 1 ст. 357 Экологического Кодекса под отходами горнодобывающей промышленности в настоящем Кодексе понимаются отходы, образуемые в процессе разведки, добычи, обработки и хранения твердых полезных ископаемых, в том числе вскрышная, вмещающая порода, пыль, бедная (некондиционная) руда, осадок механической очистки карьерных и шахтных вод, хвосты и шламы обогащения.



## **5.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)**

Все образующиеся отходы на месторождении, при неправильном обращении, могут оказывать негативное влияние на окружающую среду.

Безопасное обращение с отходами предполагает их временное хранение в специальных помещениях, контейнерах и площадках, постоянный контроль количества отходов и своевременный вывоз на переработку или захоронение на полигоны на договорной основе.

В ТОО «БОТЕСТАМЫР» предусмотрен контроль:

- за объемом образования отходов;
- за транспортировкой отходов на месторождении;
- за временным хранением и отправкой отходов на спецпредприятия.

На предприятии ведется работа по внедрению системы управления отходами, полностью соответствующей действующим нормативам РК и международным стандартам. В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, временного складирования и утилизации отходов на месторождении налажена система внутреннего и внешнего учета и слежения за движением производственных и бытовых отходов.

Влияние отходов производства и потребления на природную окружающую среду при хранении будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм Республики Казахстан и направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.

В случае неправильного сбора, хранения и транспортировки всех видов отходов может наблюдаться негативное влияние на все компоненты окружающей среды:

- атмосферный воздух;
- подземные воды;
- почвенный покров;
- животный и растительный мир.

Эффективная система управления отходами является одним из ключевых моментов разрабатываемых природоохранных мероприятий. Складирование, размещение, а в дальнейшем по мере накопления вывоз на договорной основе сторонними организациями на утилизацию или захоронение отходов, осуществляемых на месторождении Таудысу ТОО «БОТЕСТАМЫР» в настоящее время и планируемых в ближайшее время, производится для сведения к минимуму негативного воздействия на окружающую среду.

Правильная организация размещения, хранения и удаления отходов максимально предотвращает загрязнения окружающей среды. Это предполагает исключение, изменение или сокращение видов работ, приводящих к загрязнению отходами почвы, атмосферы или водной среды. Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

В компании имеется «Программа производственного экологического контроля ТОО «БОТЕСТАМЫР». Контроль за отходами производства потребления будет сводиться к учету движения (поступление, хранение и вывоз) всех видов отходов, с указанием даты образования, краткой характеристики (тип), маркировки с учетом класса опасности, даты и способа хранения, утилизации.

Основными принципами проведения работ в области обращения с отходами являются:

- охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей природной среды и сохранение биологического разнообразия;





- комплексная переработка или утилизация отходов в целях уменьшения количества отходов на территории участка.

Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться в процессе проведения работ, будет сведено к минимуму при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза, утилизации и захоронения всех видов отходов. В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды по каждому из рассматриваемых вариантов может быть оценено как:

- пространственный масштаб воздействия – ограниченный (2) - площадь воздействия до 10 км<sup>2</sup> для площадных объектов или на удалении до 3 км от линейного объекта.

- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев.

- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренная (3) – изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды, природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов.

Таким образом, интегральная оценка составляет 6 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (2-8) – последствия воздействия испытываются, но величина достаточно низка, а также, находится в пределах допустимых стандартов.

### **5.3 Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций**

Управление отходами и безопасное обращение с ними являются одним из основных пунктов стратегического экологического планирования и управления.

Обращение с отходами должно производиться в строгом соответствии с международными стандартами и действующими нормативами Республики Казахстан.

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды должна проводиться политика управления отходами, проводимая предприятием.

Она минимизирует риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики, кроме расчета и соблюдения нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ), является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

Система управления отходами начинается на стадии разработки и согласования проектной документации для промышленного или иного объекта.

На стадии проектирования определяются виды отходов, образование которых возможно при эксплуатации проектируемого объекта, их количество, способ утилизации и захоронения отходов.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия.

Управление отходами – это деятельность по планированию, реализации, мониторингу и анализу мероприятий по обращению с отходами производства и потребления.

Стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2020 года, утвержденным Указом Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 года № 922 указана необходимость оптимизации системы управления устойчивого развития и внедрения политики «зеленой» низкоуглеродной экономики, в том числе в вопросах





привлечения инвестиций, решения экологических проблем, снижения негативного воздействия антропогенной нагрузки, комплексной переработки отходов.

В отношении отходов производства, в том числе опасных отходов, владельцами отходов в рамках действующего законодательства принимаются конкретные меры.

В отношении отходов потребления проблемой, отрицательно влияющей на экологическую обстановку, является увеличение объема образования и накопления твердых бытовых отходов, существующее состояние раздельного сбора, утилизации и переработки коммунальных отходов.

Порядок управления отходами производства на предприятии охватывает весь процесс образования отходов до использования, утилизации, уничтожения или передачи сторонним организациям, а также процедуру составления статистической отчетности, которая является обязательным приложением к отчету по производственному экологическому контролю.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия.

Этапы технологического цикла отходов - последовательность процессов обращения с конкретными отходами в период времени от их появления (на стадиях жизненного цикла продукции), паспортизации, сбора, сортировки, транспортирования, хранения (складирования), включая утилизацию и/или захоронение (уничтожение) отхода, до окончания их существования.

*Появление отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации (1-й этап).*

*Сбор и/или накопление объектов и отходов (2-й этап)* в установленных местах должны проводиться на территории владельца или другой санкционированной территории.

Сбор и временное накопление отходов будет производиться в специально отведённых местах, оборудованных контейнерами с плотно закрывающимися крышками.

*Идентификация объектов и отходов (3-й этап)* может быть визуальной и/или инструментальной по признакам, параметрам, показателям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия конкретного объекта или отхода его описанию.

Идентификация отходов будет производиться визуально, в связи с небольшим объёмом образования отходов.

*Сортировка (4-й этап).* Разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие. При необходимости проводят работы по первичному обезвреживанию объектов и отходов.

Смешивание отходов, образующихся на участке работ не предусматривается.

Компонентный состав отходов принят согласно МУ «Методика разработки проектов сразу после образования отходов они сортируются по видам и складываются в контейнеры с плотно закрывающимися крышками, раздельно по видам.

Существует несколько приемов организации сортировки мусорных отходов.

Сортировка твердых бытовых отходов происходит следующим образом:

На территории устанавливаются контейнеры. Контейнеры оборудованы крышками с отверстиями. В каждый выбрасывается определенный материал: стеклотара, пластик, пищевые отходы, макулатура, текстильные изделия.

*При паспортизации объектов и отходов (5-й этап)* заполняют паспорта и регистрируют каталожные описания в соответствии с принятыми формами.

Согласно п.3 ст.343 Экологического кодекса РК Паспорт опасных отходов представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение трех месяцев с момента образования отходов.



Упаковка объектов и отходов (6-й этап) состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности объектов и отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах.

Накопление, сбор и удаление отходов будет осуществляться с учетом требований Экологического кодекса РК. Требования к управлению отходами также регулируются Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020.

**Вывоз ТБО будет осуществляться своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток. (Согласно требованиям п.58 Санитарных правил "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).**

Отходы будут передаваться для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения сторонним организациям (коммунальные службы, специализированные предприятия по переработке вторичного сырья и т.п.) согласно договорам.

#### **5.4. Общие сведения о системе управления отходами**

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

**1 этап** – появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;

**2 этап** – сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;

**3 этап** – идентификация отходов, которая может быть визуальной

**4 этап** – сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

**5 этап** – паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

**6 этап** – упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

**7 этап** – складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально



оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

**8 этап** – хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

**9 этап** – утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов. Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии

- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов

- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам.

- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов

- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии.

- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы

- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

### **Инвентаризация отходов**

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

### **Учет отходов**

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение компании назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в



ОС.

### **Сбор, сортировка и транспортировка отходов**

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные; «Зеркальные»)

На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделении.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

### **Утилизация и размещение отходов**

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

### **Обезвреживание отходов**

Обезвреживание отходов – обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

### **Производственный контроль при обращении с отходами**

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведут постоянный учет.

Согласно ЭК РК, отдельный сбор будет осуществляться по следующим фракциям:

- 1) "сухая" (бумага, картон, металл, пластик и стекло);
- 2) "мокрая" (пищевые отходы, органика и иное).

Запрещается смешивание отходов, подвергнутых отдельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.



## **6. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

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

#### **6.1.1 Тепловое воздействие**

Тепловое загрязнение - тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня.

Потенциальными источниками теплового воздействия могут быть искусственные твердые покрытия, стены многоэтажных зданий, объекты предприятия с высокотемпературными выбросами. Усугубить ситуацию с тепловым загрязнением на территории предприятия может неправильная застройка, с нарушением условий аэрации, безветренная погода, недостаток открытых пространств, неблагоустроенные территории (отсутствие газонов, водных поверхностей и др.).

Учитывая условия застройки территории предприятия, а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на месторождении теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

Рассматриваемый рекультивируемый карьер не относится к категории крупных промышленных предприятий и превышение теплового загрязнения на его территории наблюдаться не будет.

#### **6.1.2 Шумовое воздействие**

Территория размещения рекультивируемого объекта расположена на открытой местности, вдали от селитебной зоны. Непосредственно на прилегающей территории отсутствуют какие-либо здания, сооружения, высоковольтные линии электропередач.

Учитывая условия застройки территории предприятия (благоприятная аэрация), а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на объекте теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

На территории промплощадки предприятия отсутствуют источники высоковольтного напряжения.

К потенциальным источникам шумового воздействия на территории рекультивации карьера будет относиться применяемое горнотранспортное оборудование. Все оборудование, эксплуатируемое на территории предприятия, новое и его эксплуатация будет проведена в соответствии с техническими требованиями.

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровне шума и вибрации.

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

Для ограничения шума и вибрации на карьере необходимо предусмотреть ряд таких мероприятий, как:

- содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;





- обеспечение персонала при необходимости противошумными наушниками или шлемами;
- прохождение обслуживающим персоналом медицинского осмотра не реже 1-го раза в год;
- проведение систематического контроля за параметрами шума и вибрации, выполняемого по договору со специализированной организацией.

Обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты от вредного воздействия пыли, шума и вибрации: комбинезоны из пыленепроницаемой ткани, респираторы, противошумовые наушники, антифоны, специальные кожаные ботинки с 4-х, 5-слойной резиновой подошвой.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Мероприятия по ограничению неблагоприятного влияния шума на работающих должны проводиться в соответствии с действующим стандартом «Шум. Общие требования безопасности». В связи с воздействием на работающих шума и вибраций на территории промплощадки предусмотрено помещение – бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

### **6.1.3 Мероприятия по защите от шума, вибрации и электромагнитного воздействия**

В целях снижения пылевыведения на территории промплощадки предусмотрено гидроорошение пылящих поверхностей, внутриплощадочного и внутрикарьерного дорожного полотна посредством поливовой машины.

Применение пылеподавления позволит значительно снизить нагрузку намечаемой деятельности на атмосферный воздух прилегающей территории, в т.ч. жилой застройки.

Поскольку производственная площадка предприятия не граничит с жилыми массивами и находится на значительном расстоянии от жилой застройки, а анализ уровня воздействия объекта на границе СЗЗ и жилой зоны показал отсутствие превышений нормативных показателей, как по выбросам химических примесей, так и по уровню физического воздействия, рекомендуется регулярно производить мониторинг технологических процессов с целью недопущения отклонений от регламента производства, своевременно осуществлять плановый ремонт существующих механизмов. Соблюдение технологии производства и техники безопасности позволит избежать нештатных ситуаций, сверхнормативных выбросов и превышения показателей гигиенических нормативов на границе СЗЗ и жилой застройки.

В период рекультивационных работ также необходимо предусмотреть мероприятия организационного характера: регулярный текущий ремонт и ревизия всего применяемого оборудования с целью недопущения возникновения аварийных ситуаций; тщательная технологическая регламентация проведения работ, визуальное обследование территории на соответствие содержания промплощадки санитарным и экологическим требованиям.

Учитывая условие отсутствия на промплощадке источников высоковольтного напряжения, специальных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на здоровье персонала не разрабатываются.

Для ограничения шума и вибрации на объекте необходимо предусмотреть ряд таких мероприятий, как:

- содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;





- обеспечение персонала при необходимости противошумными наушниками или шлемами;
- прохождение обслуживающим персоналом медицинского осмотра;
- проведение систематического контроля за параметрами шума и вибрации;
- для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации.

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

Месторождение не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. В соответствии с требованиями гигиенических нормативов «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 продуктивная толща месторождений по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения.

Радиационная обстановка в районе работ благополучна, природные и техногенные источники радиационного загрязнения отсутствуют.



## **7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ**

### **7.1 Общие сведения о состоянии и условиях землепользования**

Участок оконтурен в виде неправильного многоугольника.

При проведении обследования на местности производились следующие изыскания:

- топографические изыскания;
- почвенно-мелиоративные изыскания.

Топографические изыскания выполнялись в масштабе 1:2000 для графического отображения мероприятий по восстановлению нарушенных угодий.

Материалы почвенно-мелиоративных изысканий обеспечили установление признаков и свойств грунта на нарушенных землях для составления проектов их технической или биологической рекультивации.

### **7.2 Ожидаемое воздействие деятельности на почвенный покров**

Снятие почвенно-растительного слоя по всей площади нарушенных земель было произведено бульдозером в период разработки месторождения, ПРС транспортировался за вдоль карьера в компактные бурты.

Выполаживание откосов бортов карьера на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером Shantui SD16 с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Рекультивация нарушенного участка будет осуществляться с проведением *сплошной планировки с выполаживанием борта карьера до 15° под сельскохозяйственное направление рекультивации земель*. Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет восстановить ранее нарушенный растительный покров, снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Учитывая климатические условия района, планом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

Также рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года сенокосного использования, с чередованием сроков сенокосения, с целью создания условий для самообсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен. Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, восстановление нарушенного растительного покрова, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

Минимизация площади нарушенных земель будет обеспечиваться тем, что месторождение располагается строго в отведенных границах картограммы. В период разработки будет контролироваться режим землепользования, не допускается производство каких-либо работ за пределами установленных границ отвода без предварительного согласования с контролирующими органами.

### **7.3 Организация экологического мониторинга почв**

Для выявления изменений состояния почв, как компонента окружающей среды, их оценки и прогноза дальнейшего развития, необходим мониторинг почв.

Мониторинг воздействия на почву - оценка фактического состояния загрязнения почвы в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности.



Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает в себя:

- оценка санитарной обстановки на территории;
- разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные компоненты комплекса.

Для полного контроля за состоянием почв необходимо проводить ряд наблюдений:

Система наблюдений за почвами и грунтами - литомониторинг, заключающийся в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения вредными веществами, химическими реагентами, солями, тяжелыми металлами и т.д.

На первом этапе мониторинговых наблюдений проводится визуальное обследование выявленных при производстве экологического аудита пятен загрязнения. Визуальное обследование проводится с целью определения возможного распространения загрязнения по площади в результате гравитационного растекания или под воздействием атмосферных осадков. Такие наблюдения проводятся раз в квартал. При обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв.

Сеть стационарных постов (пунктов мониторинга почв) располагается таким образом, чтобы охватить места повышенного риска загрязнения почв. При оценке учитываются требования «Правил ведения мониторинга земель и пользования его данными в Республике Казахстан» утвержденного приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2014 года № 159, а также требования других действующих законодательных и нормативных документов Республики Казахстан.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети, размещение которых, относительно источников воздействия, обеспечивает, с учетом реальной возможности проведения наблюдений, объективную оценку происходящих изменений. На каждой точке выполняется описание почвенного разреза, его идентификация, отбор пробы верхнего горизонта и дополнительно пробы с более низкого горизонта на загрязненной площади.

Производственный экологический контроль должен проводиться природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем и согласованной с органом в области охраны окружающей среды.



## 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

### 8.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Растительный мир на участках проведения работ представлен степным разнотравьем, кустарниковой и немногочисленной древесной растительностью.

На территории промышленной площадки редких, исчезающих и особо охраняемых видов растений, внесенных в Красную книгу Казахстана, не обнаружено. Ценные породы деревьев в пределах участка отсутствуют. В пределах рассматриваемой территории нет особо охраняемых природных территорий.

Растительность необратимо нарушена за счет нерегулируемой дорожной сети и техногенного влияния карьера и отвалов месторождения. Основные виды воздействия на представителей животного мира — это грунтовые работы, строительство дорог, движение автотранспорта, распугивание в результате работы техники и присутствия людей. Территория долгое время подвергалась антропогенному и техногенному воздействию, что привело к уменьшению численности фоновых видов и к деградации среды их обитания, сократились площади, пригодные для заселения, произошло снижение уровня воспроизводства. Наблюдается обеднение видового состава фауны млекопитающих и почти полное отсутствие герпетофауны.

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что влияние на растительность оценивается как допустимое.

С целью снижения негативного воздействия на растительный мир предусматриваются следующие фитомелиоративные мероприятия:

- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на рельеф;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами.

Мероприятия по сохранению растительных сообществ на период эксплуатации включают:

- обеспечение сохранности зеленых насаждений;
- недопущение незаконных деяний, способных привести к повреждению или уничтожению зеленых насаждений;
- недопущение загрязнения зеленых насаждений производственными отходами, строительным мусором, сточными водами;
- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями;
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей.

### **Животный мир**

#### **Характеристика животного мира района**

Территория долгое время подвергалась антропогенному и техногенному воздействию, что привело к уменьшению численности фоновых видов и к деградации среды их обитания, сократились площади, пригодные для заселения, произошло снижение уровня воспроизводства. Наблюдается обеднение видового состава фауны млекопитающих и почти полное отсутствие герпетофауны.

Следовательно, при проведении работ, существенного негативного влияния на животный мир и изменение генофонда не произойдет, воздействие допустимое.



## 9. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 9.1 Общие сведения

Экологический риск - вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) природных объектов вследствие влияния определенных факторов.

Оценка экологического риска последствий решений, принимаемых в сфере планируемой деятельности, приобретает все большее значение в связи с повышением требований экологического законодательства, а также с вероятностью значительных экономических потерь в будущем, которые могут резко снизить рентабельность проекта.

Экологический риск всегда предопределен, так как, во-первых, его следствия многомерны, и, во-вторых, каждое из последствий ведет к другим следствиям, образуя цепные реакции, проследить которые трудно и часто невозможно. Многомерность проявляется в воздействии страховых случаев на многие компоненты ландшафта и на здоровье человека, учесть которые заранее чрезвычайно трудно ввиду отсутствия информации и проведения опережающих экологических работ.

### 9.2 Оценка риска здоровью населения

Оценка риска для здоровья человека – это количественная и/или качественная характеристика вредных эффектов, способных развиться в результате воздействия факторов среды обитания человека при специфических условиях воздействия. То есть, в процессе проведения оценки риска устанавливается вероятность развития и степень выраженности неблагоприятных изменений в состоянии здоровья, обусловленных воздействием факторов окружающей среды.

В рамках данного проекта рассматривается конкретно уровень воздействия участков оценочных работ и оценка риска здоровью местного населения (ближайшей жилой застройки) в результате намечаемой деятельности.

Оценка риска проводилась в соответствии с «Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (Р 2.1.10.1920-04) и «Методическими указаниями по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды» (утв. Приказом ПКГСЭН МЗ РК №117 от 28.12.2007 г.).

Оценка риска здоровью населения осуществляется в соответствии со следующими этапами:

Идентификация опасности (выявление потенциально вредных факторов, составление перечня приоритетных химических веществ).

Оценка зависимости «доза-ответ»: выявление количественных связей между показателями состояния здоровья и уровнями экспозиции.

Оценка воздействия (экспозиции) химических веществ на человека: характеристика источников загрязнения, маршрутов движения загрязняющих веществ от источника к человеку, пути и точки воздействия, определение доз и концентраций, которые возможно будут воздействовать в будущем, установление уровней экспозиции для населения.

Характеристика риска: анализ всех полученных данных, сравнение рисков с допустимыми (приемлемыми) уровнями.

#### **Идентификация опасности**

В результате проведения работ по рекультивации месторождения ведущим фактором воздействия будет являться химическое загрязнение (выброс химических ЗВ в атмосферный воздух).

К загрязняющим веществам, выбрасываемым в атмосферу в период рекультивации относятся ЗВ, для которого разработаны нормативы:



1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
3. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
5. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
6. Керосин (654\*);
7. 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).
8. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)

В выбросах объекта намечаемой деятельности отсутствуют вещества-канцерогены, а также химические вещества, выбросы которых запрещены.

#### **Оценка зависимости "доза-ответ"**

Характеристикой зависимостей «доза-ответ» являются система ПДК и методика ЕРА.

Основу системы ПДК составляют следующие положения:

- принцип пороговости распространяется на все эффекты неблагоприятного воздействия;
- соблюдение норматива (ПДК и др.) гарантирует отсутствие неблагоприятных для здоровья эффектов;
- превышение норматива может вызвать неблагоприятные для здоровья эффекты.

Основываясь на положения данной системы, по результатам проведенных расчетов рассеивания ЗВ на территории ближайшей жилой застройки, установлено, что содержание концентраций ЗВ не превышает ПДК воздуха населенных мест, и, следовательно, носит допустимый характер.

В методологии ЕРА оценка зависимости «доза-ответ» различается для канцерогенов и не канцерогенов:

- для канцерогенных веществ считается, что их вредные эффекты могут возникать при любой дозе, вызывающей повреждений генетического материала;
- для не канцерогенных веществ существуют пороговые уровни и считается, что ниже порогов вредные эффекты не возникают.

Учитывая отсутствие выбросов канцерогенных веществ, целесообразности в расчете канцерогенных рисков нет.

Расчет не канцерогенных рисков проводится на основе расчета коэффициента опасности **HQ**:

$$HQ = C_{\text{ФАКТ}}/RfC, \text{ где}$$

C - фактическая концентрация вещества в воздухе;

RfC - референтная концентрация (приложение 2 к «Методическим указаниям по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды»).

Условие: при HQ равном или меньшем 1,0 риск вредных эффектов рассматривается как предельно малый, с увеличением HQ вероятность развития вредных эффектов возрастает. Только  $HQ > 1,0$  рассматривается как свидетельство потенциального риска для здоровья.

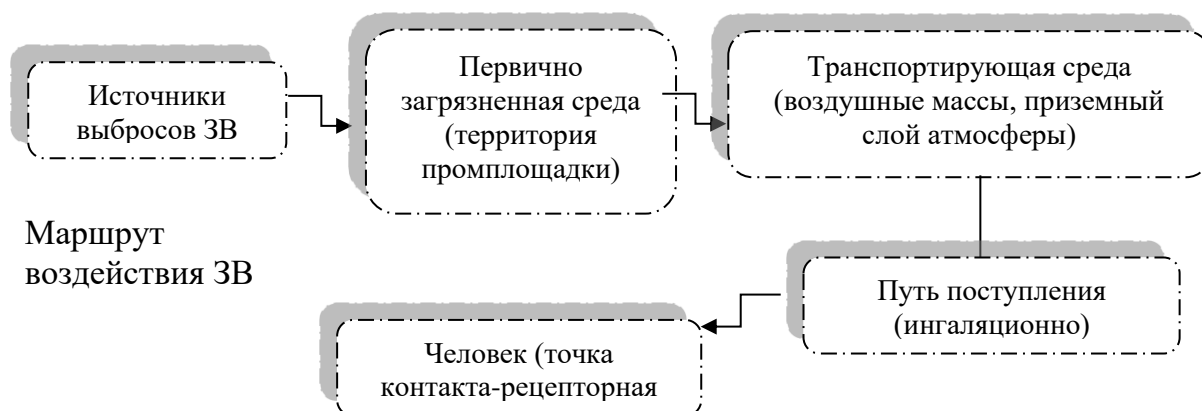
При расчете коэффициента опасности, в качестве фактической концентрации вещества в воздухе принимается концентрация ЗВ на ближайшей жилой застройке, выявленная в результате расчета рассеивания ЗВ на данной территории. **Оценка экспозиции химических веществ**





Факторами воздействия на экспонируемую группу населения будут являться химические вещества, выделяющиеся в период эксплуатации проектируемого объекта.

Маршрут движения ЗВ от источников к человеку приведет на блок-схеме 1.



Учитывая, что пыление незначительное и условия рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы (благоприятные условия аэрации), достигая территории жилой застройки, концентрация ЗВ здесь не превышает допустимых.

#### Характеристика риска

Результаты проведенной оценки риска здоровью населения на всех этапах ее определения показали:

- ведущим фактором воздействия является химическое воздействие;
- в выбросах проектируемого предприятия отсутствуют вещества-канцерогены;
- содержание концентраций ЗВ на территории жилой застройки (зоны влияния на население) не превышает ПДК воздуха населенных мест, и, следовательно, носит допустимый характер;
- коэффициент опасности по всем ЗВ  $HQ < 1$ , т.е. риск вредных эффектов предельно мал.

Таким образом, риск здоровью населения определен как **приемлемый**, т.е. как уровень риска развития неблагоприятного эффекта, который не требует принятия дополнительных мер по его снижению и оцениваемый как независимый, незначительный по отношению к рискам, существующим в повседневной деятельности и жизни населения.

### 9.3 Обзор возможных аварийных ситуаций

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на территории месторождения могут являться нарушения технологических процессов на предприятии, механические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Необходимо отметить, что рассматриваемое производство находится далеко от населенных пунктов в безлюдном месте и в случае возникновения чрезвычайной ситуации на рассматриваемом объекте она не окажет неблагоприятного воздействия на городское и сельское население.

На территории участков исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие.



#### **9.4 Рекомендации по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций и снижению экологического риска**

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним, разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.

Основными мерами предупреждения возможных аварийных ситуаций является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Руководство предприятия в полной мере должно осознавать свою ответственность поданной проблеме, и обеспечить безопасность деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения и работающего персонала, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах осуществляемой деятельности.

Для того чтобы минимизировать процент возникновения аварийных ситуаций необходимо соблюдать правила пожарной безопасности.

Для промплощадок месторождений должен быть разработан план ликвидации аварий, предусматривающий:

- все возможные аварии на объекте и места их возникновения;
- порядок действий обслуживающего персонала в аварийных ситуациях;
- мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- мероприятия по спасению людей, застигнутых аварией, места нахождения средств – спасения людей и ликвидации аварий.

Разработанные планы должны утверждаться руководством предприятия, согласовываться с подразделением ВГСЧ. Также руководством предприятия должен быть разработан план эвакуации с территории объекта на случай возникновения аварийной ситуации и согласовываться с территориальными органами ЧС.

Строгое соблюдение всех правил технической безопасности и своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволят дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.



## 10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

### 10.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Административно участок глин и глинистых пород Таудысу расположен в Акмолинской области Республики Казахстана, в пределах геологической съемки листа М-42-VI.

Ближайшие населенные пункты:

- село Бозайгыр, расположенное в 17,8км северо-западнее участка;
- село Софиевка, расположенное в 17,8км восточнее участка;
- село Коянды, расположенное в 16,0км юго-восточнее участка;
- город Астана, расположенный в 13,0км южнее участка.

Ближайшим водным объектом является водоем без названия, расположенное на расстоянии в 1,2км южнее участка Таудысу.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство.

Промышленность г. Астаны представлена сельскохозяйственным машиностроением и производством строительных материалов и конструкций, а также предприятиями пищевой и легкой промышленности. Горнорудная промышленность представлена мелкими карьерами по добыче строительных материалов - камня, щебня, дресвы, глины и суглинков, а также по поймам рек Ишим и Нура - песка и гравия.

В непосредственной близости от площади месторождения проходят железные дороги и дороги с твердым покрытием, связывающие г. Астана с городами Караганда, Кокшетау, Павлодар, Атбасар и поселками Коргалжын, Киевка, Аршалы и другими.

**Вывод.** Анализ воздействия хозяйственной деятельности ТОО «БОТЕСТАМЫР» показывает, что производственная деятельность предприятия (рекультивация карьера) не окажет негативного воздействия на социально-экономические условия района, а наоборот положительно повлияет на социально-экономическую сферу путем организации рабочих мест, отчислениями в виде различных налогов.

Для исключения влияния на социально-экономические факторы жизнедеятельности людей на предприятии все необходимые технологические процессы необходимо вести с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности, что обеспечит безопасное функционирование всех производственных участков и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру района.

### 10.2 Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

Район работ полностью обеспечен трудовыми ресурсами.

Нарушаемые земли после проведения рекультивации предусматривается использовать для сельскохозяйственного целевого назначения.

При проведении работ будет создано 5 рабочих мест.

После окончания работ по рекультивации все сооружения будут демонтироваться и вывозиться по договору со сторонней организацией. Территория расположения промплощадки, а также все дороги и съезды будут рекультивироваться и возвращаться в состав прежних угодий (пастбища).



### **10.3 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности**

Изменение санитарно-эпидемиологического состояния территории в результате намечаемой деятельности на период рекультивации карьера – полностью отсутствует.

### **10.4 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности**

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Условия регионально-территориального природопользования при реализации проектных решений изменятся незначительно и соответствуют принятым направлениям внутренней политики Республики Казахстан, направленной на устойчивое развитие и экономический рост, основанный на росте производства.

Регулирование социальных отношений в процессе намечаемой деятельности это взаимодействие с заинтересованными сторонами по всем социальным и природоохранным аспектам деятельности предприятия.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами – это общее определение, под которое попадает целый спектр мер и мероприятий, осуществляемых на протяжении всего периода реализации проекта:

- выявление и изучение заинтересованных сторон;
- консультации с заинтересованными сторонами;
- переговоры;
- процедуры урегулирования конфликтов;
- отчетность перед заинтересованными сторонами.

При реализации проекта в регионе может возникнуть обострение социальных отношений. Основными причинами могут быть:

- конкуренция за рабочие места;
- диспропорции в оплате труда в разных отраслях;
- внутренняя миграция на территорию осуществления проектных решений, с целью получения работы или для предоставления своих услуг и товаров;
- преобладающее привлечение к работе приезжих квалифицированных специалистов;
- несоответствие квалификации местного населения требованиям подрядных компаний к персоналу;
- опасение ухудшения экологической обстановки и качества окружающей среды в результате планируемых работ.

Однако, возможное обострение социальной напряженности может быть практически полностью снято целенаправленным упреждающим разрешением потенциальных проблем путем тесного сотрудничества подрядных компаний с местными властями и общественностью, проведением открытой информационной политики.

Отдельные негативные моменты в социальных отношениях будут полностью компенсированы теми выгодами экономического и социального плана, которые в случае реализации проекта очевидны.

Повышение уровня жизни вследствие увеличения доходов неизбежно скажется на демографической ситуации. Наличие стабильной, относительно высокооплачиваемой работы, не будет способствовать оттоку местного населения, а наоборот может послужить причиной увеличения интенсивности миграции привлекаемых к работам не местных работников.



## 11. ОЦЕНКА НЕИЗБЕЖНОГО УЩЕРБА, НАНОСИМОГО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

### 11.1 Сводный расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан для каждого предприятия органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе нормативов допустимых выбросов.

На период достижения нормативов предельно допустимых выбросов устанавливаются лимиты природопользования с учетом экологической обстановки в регионе, видов используемого сырья, технического уровня, применяемого природоохранного оборудования, проектных показателей и особенностей технологического режима работы предприятия. В случае достижения предприятием норм ПДВ, лимит выбросов загрязняющих веществ на последующие годы устанавливается на уровне ПДВ и не меняется до их очередного пересмотра.

Плата за эмиссии в окружающую среду устанавливается налоговым законодательством Республики Казахстан. Платежи взимаются как за установленные лимиты выбросов загрязняющих веществ, так и за их превышение. Плата за выбросы загрязняющих веществ, в пределах установленных лимитов рассматривается как плата за использование природного ресурса (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ).

Плата за выбросы загрязняющих веществ сверхустанавливаемых лимитов применяется в случаях невыполнения предприятия обязательств по соблюдению согласованных лимитов выбросов загрязняющих веществ. Величина платежей за превышение лимитов загрязняющих веществ определяется в кратном размере по отношению к нормативу платы за допустимое загрязнение среды.

Согласно Экологическому кодексу РК ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете.

В период разработки проектной документации (2025 год) один установленный МРП составляет 3932 тенге.

#### **Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников предприятия**

Расчет платы за эмиссии в атмосферу рассчитывается исходя из произведенных выбросов предприятия в год (тонн) и ставки платы за конкретное загрязняющее вещество.

$$\text{Плата} = \text{МРП} * \text{ставка платы (ЗВ)} * \text{выброс (тонн/год)}, \text{ тенге}$$

#### **Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников предприятия**

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта предприятия производится исходя из количества, сжигаемого автотранспортом топлива за период его эксплуатации на предприятии.

$$\text{Плата} = \text{МРП} * \text{ставка платы} * \text{кол-во сжигаемого топлива, т/год}$$

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников производится по фактическому объему израсходованного топлива.

В случае превышения установленных лимитов эмиссий загрязняющих веществ на предприятие накладываются штрафные санкции, согласно Экологическому и Налоговому Кодексам РК. Размер и ставка платы за сверхлимит устанавливаются уполномоченными компетентными государственными органами.





## 12. ВЫВОДЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Целью выполненной работы являлась оценка воздействия на окружающую среду к проекту рекультивации земель, нарушенных горными работами при разработке глин и глинистых пород месторождения Таудысу, расположенного в Шортандинском районе Акмолинской области. При разработке РООС были соблюдены основные принципы проведения оценки воздействия на окружающую среду, а именно:

- учет экологической ситуации на территории, оказывающейся в зоне влияния деятельности предприятия;
- информативность при проведении РООС;
- понимание целостного характера проводимых процедур, выполнение их с учетом взаимосвязи возникающих экологических последствий с социальными, экологическими и экономическими факторами.

Объем, полнота содержания представленных в РООС материалов отвечают требованиям инструкции ОВОС, действующей в настоящее время в Республике Казахстан. В процессе разработки проекта РООС была проведена детальная оценка современного состояния окружающей среды района проведения работ с привлечением имеющегося информационного материала последних лет по данному региону.

В рамках данной оценки в окружающую среду на основании анализа деятельности предприятия и расчета объемов выбросов в различные компоненты природной среды было оценено воздействие на состояние биоресурсов района.

При рассмотрении данной деятельности были выявлены источники воздействия на окружающую среду, проведена покомпонентная оценка их воздействия на природные среды и объекты, выявлены основные направления этого процесса, которые проявляются непосредственно при работе технологического оборудования.

Результаты экспертной оценки показывают:

**Атмосферный воздух.** По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы относятся к относительно локальному типу загрязнения.

Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Негативного воздействия на жилую, селитебную зону, здоровье граждан предприятие не окажет, с учетом их отдаленности.

**Поверхностные и подземные водные объекты.** Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Ближайшим водным объектом является водоем без названия, расположенное на расстоянии в 1,2 км южнее участка Таудысу.

**Почвенно-растительный покров.** В рамках РООС установлено, что воздействие на почвенно-растительный покров носит допустимый характер при соблюдении мероприятий по восстановлению нарушенных земель.

**Аварийные ситуации.** Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ следует предусмотреть меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др. при возникновении аварийной ситуации, она будет носить локальный характер и не повлечет за собой катастрофических или необратимых последствий.





## 12.1 Производственный экологический контроль на предприятии

Производственный экологический контроль проводится природопользователем в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, что позволяет обеспечить полноту, достоверность и оперативность информации об экологическом состоянии на объекте регулирования работ по обращению с отходами и в зоне его влияния для принятия управленческих решений по снижению или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта.

Процесс производственного экологического контроля осуществляется за:

- атмосферным воздухом (выбросами загрязняющих веществ);
- размещением и своевременным вывозом отходов (земельные ресурсы);
- плодородным почвенным слоем (загрязнение почвы);
- водными ресурсами (поверхностные и подземные).

**Атмосферный воздух.** Определение концентрации ряда вредных примесей в атмосфере производится расчетными методами.

Контроль за выбросами загрязняющих веществ проводится расчетным методом.

**Почвенный покров.** Необратимых негативных воздействий на почвенный горизонт, растительный покров и животный мир не ожидается. Восстановление почвенно-растительного слоя до состояния, близкого к предшествующему началу работ, произойдет на территории месторождения при соблюдении проектных решений.

Контроль за состоянием земельных ресурсов заключается в соблюдении мер промышленной безопасности, условий технологического процесса при работе оборудования (правил технической эксплуатации). Местом определения интенсивности загрязнения почв являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами, таким местом может быть открытая стоянка техники.

Контроль почв (визуальное обследование) проводится по периметру, в особенности большое внимание уделяется месту стоянки автотранспорта. При выявлении разлива нефтепродуктов отбираются пробы загрязненных почв с последующей сдачей в аккредитованную лабораторию на определения уровня загрязненности.

В период эксплуатации объекта необходимо проводить постоянное визуальное обследование территории на предмет разлива нефтепродуктов. В случае выявления разлива, почвенный слой, пропитанный нефтепродуктами, следует снимать и вывозить.

**Поверхностные и подземные водные ресурсы.** Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе разведки участка сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операция, не предусматривающих образование производственных стоков.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Предприятием проводится контроль:

- за экономным и рациональным использованием водных ресурсов;
- за соблюдением водоохраных мероприятий.

Производственный экологический контроль на предприятии, позволит обеспечить благоприятное экологическое состояние и стабильность, так как контроль осуществляется в целях снижения, предотвращения или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта и затрагивает все компоненты окружающей среды, на которые он так, или иначе воздействует.



## Обоснование расчетов валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2033-2034 год при рекультивации месторождения

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 01, Выполаживание откосов бортов карьера

Список литературы:

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

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

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

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

Материал: Глина

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

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

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 2$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 50$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.4$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 1796.35$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 91020.67$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1796.35 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 8.38$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 91020.67 \cdot (1-0.85) = 0.917$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 8.38$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.917 = 0.917$

### Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	8.38	0.917

Источник загрязнения: 6002

Источник выделения: 6002 02, Планировочные работы рекультивируемой поверхности

**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)**

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч (табл.16),  $G = 900$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт.,  $N = 1$

Максимальный разовый выброс, г/ч,  $GC = N \cdot G \cdot (1-NI) = 1 \cdot 900 \cdot (1-0) = 900$

Максимальный разовый выброс, г/с (9),  $G_ = GC / 3600 = 900 / 3600 = 0.25$

Время работы в год, часов,  $RT = 64$

Валовый выброс, т/год,  $M_ = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 900 \cdot 64 \cdot 10^{-6} = 0.0576000$

Список литературы:



1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. 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

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. 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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	NkI, шт	TvI, мин	TvIn, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
16	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с	т/год						
0337	6.31	3.37	0.0627	0.01807						
2732	0.79	1.14	0.016	0.00461						
0301	1.27	6.47	0.0626	0.01803						
0304	1.27	6.47	0.01018	0.00293						
0328	0.17	0.72	0.00882	0.00254						
0330	0.25	0.51	0.00675	0.001944						

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0626	0.018032
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01018	0.0029302
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00882	0.00254
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00675	0.001944
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0627	0.01807
2732	Керосин (654*)	0.016	0.00461
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	0.0576000

Источник загрязнения: 6003, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6003 02, Перемещение ПРС с временного склада ПРС (бурт)

Список литературы:

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

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

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

Материал: Почвенно-растительный слой

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

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

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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



Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 12$

Кэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 2$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Кэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Кэффциент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 24.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 24.7$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 24.7 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.173$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 24.7 \cdot (1-0.85) = 0.0003735$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.173$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0003735 = 0.0003735$

#### Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.173	0.0003735

Источник загрязнения: 6004, Выхлопная труба

Источник выделения: 6004 02, Работы по орошению пылящей поверхности

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. 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

#### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

#### РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, см	Nk, шт	A	NkI, шт	LI, км	LIп, км	Txs, мин	L2, км	L2п, км	Txm, мин	
77	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с		т/год					
0337	2.9	6.1	0.0864		0.1198					
2732	0.45	1	0.01406		0.0195					
0301	1	4	0.0422		0.0584					
0304	1	4	0.00685		0.00949					
0328	0.04	0.3	0.003794		0.00526					
0330	0.1	0.54	0.00696		0.00964					

#### ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0422	0.0584
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00685	0.00949
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003794	0.00526
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00696	0.00964
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0864	0.1198
2732	Керосин (654*)	0.01406	0.0195



Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

**Источник загрязнения: 6005, Выхлопная труба**  
**Источник выделения: 6005 03, Работы по гидропосеву**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. 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

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
 ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА**

Выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

<b>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)</b>										
<i>Dn, см</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI шт.</i>	<i>LI, км</i>	<i>LIп, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2п, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
28	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	2.8	5.1	0.0687			0.0346				
2732	0.35	0.9	0.01156			0.00583				
0301	0.6	3.5	0.0336			0.01694				
0304	0.6	3.5	0.00546			0.00275				
0328	0.03	0.25	0.00295			0.001487				
0330	0.09	0.45	0.00545			0.002747				

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0336	0.016936
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00546	0.0027521
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00295	0.001487
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00545	0.002747
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0687	0.0346
2732	Керосин (654*)	0.01156	0.00583

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период





## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г №400- VI ЗРК;
2. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
3. Об утверждении Классификатора отходов Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903;
4. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 июля 2021 года № 23235;
5. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;
6. РНД 211.02.02. – 97. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. Алматы, 1997.
7. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
8. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996.
9. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
10. Программный комплекс «ЭРА» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов НДВ. Новосибирск 2004;
11. СНиП РК – 2.04.01. 2017 «Строительная климатология»;
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
13. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
15. Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель утвержденная приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289;
16. Налоговый кодекс РК.





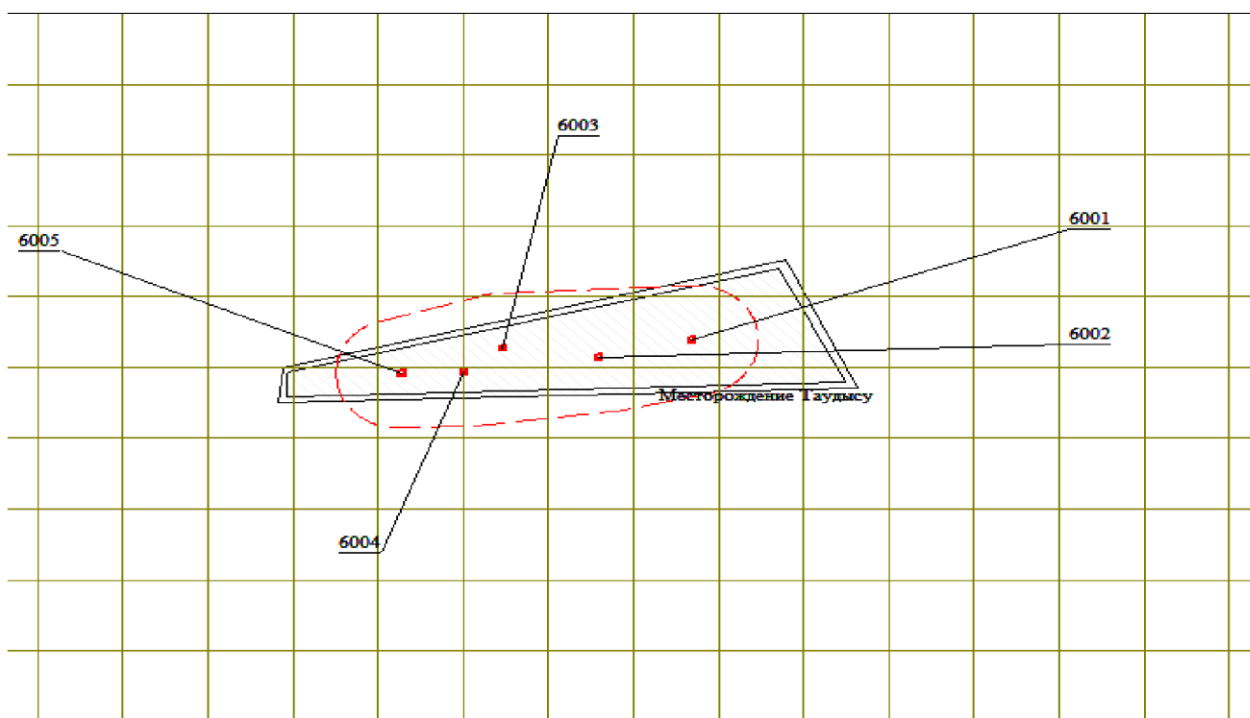
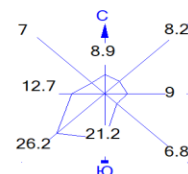
## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



## Приложение 1

## Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с указанием границы СЗЗ

Город : 909 Шортандинский район  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

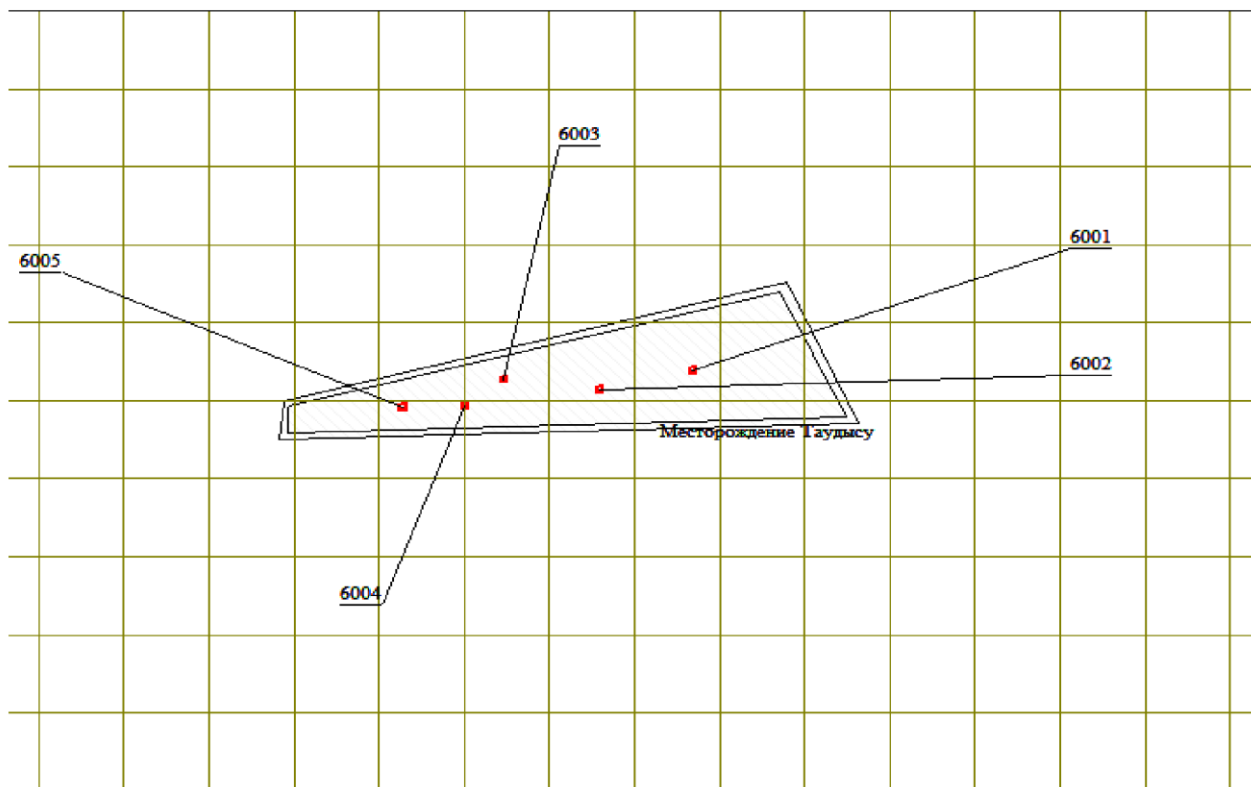
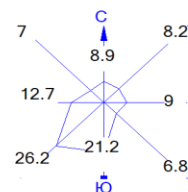
0 102 307м.  
Масштаб 1:10218



## Приложение 2

**Карта-схема размещения объекта, с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу**

Город : 909 Шортандинский район  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

0 102 307м.  
Масштаб 1:10218



**Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания  
загрязняющих веществ**



# 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ТОО "Алаит"

ЗаклЮчение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета  
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

## 2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Название: Шортандинский район  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра Умр = 12.0 м/с  
Средняя скорость ветра = 2.9 м/с  
Температура летняя = 30.6 град.С  
Температура зимняя = -18.9 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :909 Шортандинский район.  
Объект :0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
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  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
6002	п1	2.0				0.0	649.12	110.71	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0626000
6004	п1	2.0				0.0	433.68	83.57	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0422000
6005	п1	2.0				0.0	334.31	80.71	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0336000

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :909 Шортандинский район.  
Объект :0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
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 См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	6002	0.062600	п1	0.261507	0.50	57.0
2	6004	0.042200	п1	0.176288	0.50	57.0
3	6005	0.033600	п1	0.140362	0.50	57.0
Суммарный Мq=		0.138400 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.578156 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :909 Шортандинский район.  
Объект :0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2720x1360 с шагом 136  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :909 Шортандинский район.  
Объект :0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
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 Х= 840, Y= 92  
размеры: длина(по Х)= 2720, ширина(по Y)= 1360, шаг сетки= 136  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	



~~~~~|~~~~~|  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |  
~~~~~|~~~~~|

```
y= 772 : Y-строка 1 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 568.0; напр.ветра=184)
-----:
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----:
Qc : 0.018: 0.018: 0.019: 0.021: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.028: 0.026: 0.023: 0.021: 0.021: 0.020:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
-----:
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----:
Qc : 0.019: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
-----:

y= 636 : Y-строка 2 Стах= 0.040 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=195)
-----:
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----:
Qc : 0.020: 0.021: 0.022: 0.026: 0.030: 0.034: 0.037: 0.039: 0.040: 0.040: 0.038: 0.034: 0.029: 0.025: 0.024: 0.022:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
-----:
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----:
Qc : 0.021: 0.019: 0.018: 0.016: 0.015:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
-----:

y= 500 : Y-строка 3 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=197)
-----:
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----:
Qc : 0.022: 0.024: 0.027: 0.033: 0.040: 0.047: 0.051: 0.051: 0.053: 0.057: 0.054: 0.046: 0.037: 0.031: 0.028: 0.025:
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
Фоп: 112 : 116 : 120 : 126 : 134 : 145 : 159 : 172 : 182 : 197 : 213 : 225 : 234 : 240 : 244 : 248 :
Уоп: 8.04 : 6.59 : 2.27 : 1.04 : 0.84 : 0.71 : 0.63 : 0.54 : 0.55 : 0.63 : 0.75 : 0.93 : 1.28 : 3.35 : 6.41 : 7.87 :
Ви : 0.008: 0.010: 0.010: 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.024: 0.032: 0.040: 0.037: 0.030: 0.023: 0.018: 0.015: 0.013:
Ки : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.008: 0.007: 0.008: 0.011: 0.013: 0.015: 0.014: 0.017: 0.017: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007:
Ки : 6004 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010: 0.005: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----:
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----:
Qc : 0.022: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 250 : 252 : 254 : 255 : 256 :
Уоп: 9.13 :10.49 :11.86 :12.00 :12.00 :
Ви : 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----:

y= 364 : Y-строка 4 Стах= 0.092 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=195)
-----:
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----:
Qc : 0.025: 0.027: 0.032: 0.042: 0.055: 0.069: 0.075: 0.077: 0.086: 0.092: 0.084: 0.064: 0.047: 0.037: 0.031: 0.027:
Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.015: 0.015: 0.017: 0.018: 0.017: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Фоп: 105 : 108 : 112 : 117 : 124 : 137 : 159 : 187 : 162 : 195 : 222 : 236 : 244 : 249 : 252 : 255 :
Уоп: 7.56 : 6.08 : 2.29 : 1.08 : 0.84 : 0.72 : 0.61 : 0.67 : 0.81 : 0.68 : 0.72 : 0.92 : 1.46 : 3.63 : 5.89 : 7.35 :
Ви : 0.009: 0.010: 0.012: 0.016: 0.022: 0.032: 0.042: 0.048: 0.086: 0.087: 0.063: 0.043: 0.030: 0.021: 0.017: 0.014:
Ки : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.025: 0.030: 0.029: : 0.005: 0.015: 0.014: 0.011: 0.010: 0.008: 0.008:
Ки : 6004 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.012: 0.004: : : 0.001: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----:
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----:
Qc : 0.024: 0.021: 0.019: 0.017: 0.016:
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 257 : 258 : 259 : 260 : 261 :
Уоп: 8.74 :10.12 :11.53 :12.00 :12.00 :
Ви : 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----:

y= 228 : Y-строка 5 Стах= 0.184 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=206)
-----:
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----:
Qc : 0.027: 0.031: 0.038: 0.051: 0.074: 0.109: 0.119: 0.123: 0.168: 0.184: 0.139: 0.086: 0.056: 0.042: 0.034: 0.028:
Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.022: 0.024: 0.025: 0.034: 0.037: 0.028: 0.017: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 98 : 99 : 101 : 104 : 110 : 121 : 150 : 188 : 145 : 206 : 242 : 252 : 257 : 260 : 261 : 262 :
Уоп: 7.22 : 5.75 : 3.10 : 1.20 : 0.88 : 0.67 : 0.50 : 0.50 : 0.63 : 0.59 : 0.73 : 0.97 : 1.65 : 3.85 : 5.58 : 7.07 :
Ви : 0.010: 0.011: 0.014: 0.018: 0.030: 0.047: 0.059: 0.098: 0.168: 0.181: 0.104: 0.058: 0.035: 0.024: 0.019: 0.015:
Ки : 6002 : 6002 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.009: 0.011: 0.012: 0.018: 0.028: 0.045: 0.058: 0.025: : 0.003: 0.024: 0.018: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 6004 : 6004 : 6005 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.008: 0.009: 0.012: 0.014: 0.017: 0.017: 0.001: : : : 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:
```





Ки : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

-----  
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
-----  
Qc : 0.025: 0.022: 0.019: 0.017: 0.016:  
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Фоп: 263 : 264 : 265 : 265 : 266 :  
Уоп: 8.53 : 9.92 :11.30 :12.00 :12.00 :  
: : : : :  
Ви : 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
-----

y= 92 : Y-строка 6 Смах= 0.303 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=285)

-----  
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
-----  
Qc : 0.028: 0.033: 0.042: 0.056: 0.089: 0.161: 0.264: 0.115: 0.231: 0.303: 0.171: 0.093: 0.059: 0.042: 0.034: 0.028:  
Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.011: 0.018: 0.032: 0.053: 0.023: 0.046: 0.061: 0.034: 0.019: 0.012: 0.008: 0.007: 0.006:  
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 92 : 98 : 263 : 77 : 285 : 274 : 272 : 271 : 271 : 270 :  
Уоп: 7.14 : 5.65 : 3.86 : 1.56 : 1.10 : 0.76 : 0.51 : 0.57 : 0.59 : 0.50 : 0.74 : 0.96 : 1.61 : 3.62 : 5.47 : 7.02 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.011: 0.012: 0.014: 0.021: 0.036: 0.074: 0.111: 0.115: 0.231: 0.252: 0.126: 0.064: 0.037: 0.025: 0.019: 0.015:  
Ки : 6002 : 6002 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.009: 0.011: 0.014: 0.019: 0.031: 0.056: 0.110: : : 0.034: 0.029: 0.019: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:  
Ки : 6004 : 6004 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.022: 0.032: 0.042: : : 0.017: 0.016: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
-----

-----  
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
-----  
Qc : 0.025: 0.022: 0.019: 0.017: 0.016:  
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
Уоп: 8.46 : 9.86 :11.26 :12.00 :12.00 :  
: : : : :  
Ви : 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
-----

y= -44 : Y-строка 7 Смах= 0.149 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=340)

-----  
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
-----  
Qc : 0.028: 0.033: 0.041: 0.054: 0.080: 0.125: 0.134: 0.126: 0.140: 0.149: 0.113: 0.077: 0.052: 0.038: 0.031: 0.027:  
Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.011: 0.016: 0.025: 0.027: 0.025: 0.028: 0.030: 0.023: 0.015: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:  
Фоп: 82 : 81 : 79 : 76 : 72 : 62 : 36 : 358 : 28 : 340 : 304 : 291 : 286 : 282 : 280 : 278 :  
Уоп: 7.23 : 5.75 : 4.03 : 1.64 : 0.97 : 0.72 : 0.50 : 0.54 : 0.68 : 0.66 : 0.66 : 0.86 : 1.31 : 2.79 : 5.59 : 7.12 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.011: 0.012: 0.014: 0.020: 0.032: 0.054: 0.069: 0.121: 0.140: 0.149: 0.090: 0.053: 0.034: 0.023: 0.017: 0.014:  
Ки : 6002 : 6002 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.009: 0.011: 0.014: 0.019: 0.028: 0.047: 0.055: 0.006: : : 0.016: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.008:  
Ки : 6004 : 6004 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.020: 0.024: 0.010: : : : 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
-----

-----  
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
-----  
Qc : 0.024: 0.021: 0.019: 0.017: 0.016:  
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Фоп: 277 : 276 : 276 : 275 : 275 :  
Уоп: 8.54 : 9.96 :11.31 :12.00 :12.00 :  
: : : : :  
Ви : 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
-----

y= -180 : Y-строка 8 Смах= 0.085 долей ПДК (x= 296.0; напр.ветра= 24)

-----  
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
-----  
Qc : 0.027: 0.030: 0.036: 0.045: 0.060: 0.078: 0.085: 0.082: 0.072: 0.075: 0.069: 0.056: 0.042: 0.033: 0.027: 0.025:  
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.017: 0.016: 0.014: 0.015: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.005:  
Фоп: 75 : 72 : 69 : 64 : 56 : 44 : 24 : 353 : 328 : 348 : 320 : 306 : 298 : 292 : 289 : 286 :  
Уоп: 7.55 : 6.11 : 3.72 : 1.73 : 0.93 : 0.71 : 0.57 : 0.61 : 0.75 : 0.78 : 0.67 : 0.82 : 1.04 : 2.18 : 4.08 : 7.38 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.016: 0.023: 0.033: 0.046: 0.052: 0.047: 0.074: 0.052: 0.038: 0.027: 0.019: 0.016: 0.013:  
Ки : 6002 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.009: 0.011: 0.012: 0.015: 0.023: 0.029: 0.030: 0.030: 0.025: 0.001: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.007:  
Ки : 6004 : 6004 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.015: 0.010: : : : 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
-----

-----  
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
-----  
Qc : 0.022: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Фоп: 284 : 282 : 281 : 280 : 279 :  
Уоп: 8.77 :10.18 :11.53 :12.00 :12.00 :  
: : : : :  
Ви : 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
-----



Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

```

y= -316 : Y-строка 9 Смах= 0.056 долей ПДК (x= 296.0; напр.ветра= 20)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.024: 0.027: 0.030: 0.035: 0.044: 0.052: 0.056: 0.054: 0.051: 0.050: 0.047: 0.041: 0.033: 0.027: 0.023: 0.022:
Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004:
Фоп: 68 : 64 : 60 : 54 : 46 : 34 : 20 : 3 : 352 : 340 : 327 : 316 : 307 : 301 : 297 : 293 :
Уоп: 8.04 : 6.62 : 3.47 : 1.30 : 0.94 : 0.77 : 0.65 : 0.59 : 0.54 : 0.59 : 0.69 : 0.83 : 1.10 : 1.57 : 3.76 : 7.89 :
-----
Ви : 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.017: 0.023: 0.027: 0.029: 0.022: 0.029: 0.030: 0.026: 0.020: 0.016: 0.014: 0.012:
Ки : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.016: 0.014: 0.021: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.007:
Ки : 6004 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.008: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.004:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

```

```

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.021: 0.019: 0.017: 0.016: 0.015:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 290 : 288 : 287 : 285 : 284 :
Уоп: 9.22 :10.56 :11.86 :12.00 :12.00 :
-----
Ви : 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

```

```

y= -452 : Y-строка 10 Смах= 0.039 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 4)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.022: 0.024: 0.025: 0.028: 0.033: 0.037: 0.039: 0.039: 0.038: 0.037: 0.034: 0.031: 0.026: 0.022: 0.020: 0.020:
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.019: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

```

```

y= -588 : Y-строка 11 Смах= 0.030 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 5)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.025: 0.028: 0.029: 0.030: 0.029: 0.028: 0.026: 0.024: 0.021: 0.019: 0.018: 0.018:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 704.0 м, Y= 92.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3027417 доли ПДКмр |  
| 0.0605483 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 285 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |      |           |              |           |         |               |       |      |
|-------------------|-------|------|-----------|--------------|-----------|---------|---------------|-------|------|
| Ном.              | Код   | Тип  | Выброс    | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |       |      |
| ----              | Ист.- | ---- | М-(Мг) -- | С[доли ПДК]- | -----     | -----   | -----         | b=C/M | ---- |
| 1                 | 6002  | П1   | 0.0626    | 0.2516991    | 83.14     | 83.14   | 4.0207515     |       |      |
| 2                 | 6004  | П1   | 0.0422    | 0.0342980    | 11.33     | 94.47   | 0.812749982   |       |      |
| 3                 | 6005  | П1   | 0.0336    | 0.0167446    | 5.53      | 100.00  | 0.498350829   |       |      |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Примесь : 0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1  
| Координаты центра : X= 840 м; Y= 92 |  
| Длина и ширина : L= 2720 м; B= 1360 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 136 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 |
| 2- | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.040 | 0.038 | 0.034 | 0.029 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 |



```

3-| 0.022 0.024 0.027 0.033 0.040 0.047 0.051 0.051 0.053 0.057 0.054 0.046 0.037 0.031 0.028 0.025 0.022 0.020 | - 3
4-| 0.025 0.027 0.032 0.042 0.055 0.069 0.075 0.077 0.086 0.092 0.084 0.064 0.047 0.037 0.031 0.027 0.024 0.021 | - 4
5-| 0.027 0.031 0.038 0.051 0.074 0.109 0.119 0.123 0.168 0.184 0.139 0.086 0.056 0.042 0.034 0.028 0.025 0.022 | - 5
6-с 0.028 0.033 0.042 0.056 0.089 0.161 0.264 0.115 0.231 0.303 0.171 0.093 0.059 0.042 0.034 0.028 0.025 0.022 | - 6
7-| 0.028 0.033 0.041 0.054 0.080 0.125 0.134 0.126 0.140 0.149 0.113 0.077 0.052 0.038 0.031 0.027 0.024 0.021 | - 7
8-| 0.027 0.030 0.036 0.045 0.060 0.078 0.085 0.082 0.072 0.075 0.069 0.056 0.042 0.033 0.027 0.025 0.022 0.020 | - 8
9-| 0.024 0.027 0.030 0.035 0.044 0.052 0.056 0.054 0.051 0.050 0.047 0.041 0.033 0.027 0.023 0.022 0.021 0.019 | - 9
10-| 0.022 0.024 0.025 0.028 0.033 0.037 0.039 0.039 0.038 0.037 0.034 0.031 0.026 0.022 0.020 0.020 0.019 0.018 | -10
11-| 0.020 0.021 0.021 0.022 0.025 0.028 0.029 0.030 0.029 0.028 0.026 0.024 0.021 0.019 0.018 0.018 0.017 0.016 | -11

```

```

|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
19 20 21
--|-----|-----|-----|
0.017 0.015 0.014 | - 1
0.018 0.016 0.015 | - 2
0.018 0.017 0.015 | - 3
0.019 0.017 0.016 | - 4
0.019 0.017 0.016 | - 5
0.019 0.017 0.016 | - 6
0.019 0.017 0.016 | - 7
0.018 0.017 0.015 | - 8
0.017 0.016 0.015 | - 9
0.017 0.015 0.014 | -10
0.016 0.015 0.014 | -11
--|-----|-----|-----|
19 20 21

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.3027417 долей ПДКмр  
 = 0.0605483 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 704.0 м  
 ( X-столбец 10, Y-строка 6) Ум = 92.0 м  
 При опасном направлении ветра : 285 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 909 Шортландинский район.  
 Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
 Вар.расч. : 1 Расчет.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
 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: 271  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=  | 76:      | 86:    | 88:    | 91:    | 93:    | 96:    | 98:    | 100:   | 103:   | 105:   | 108:   | 110:   | 112:   | 115:   | 117:   |
| x=  | 229:     | 229:   | 229:   | 229:   | 230:   | 230:   | 230:   | 230:   | 231:   | 231:   | 232:   | 232:   | 233:   | 234:   | 234:   |
| Qc  | : 0.230: | 0.229: | 0.228: | 0.227: | 0.226: | 0.225: | 0.224: | 0.223: | 0.221: | 0.220: | 0.218: | 0.217: | 0.215: | 0.213: | 0.212: |
| Cc  | : 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: |
| Фоп | : 87 :   | 91 :   | 92 :   | 93 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 101 :  | 102 :  | 103 :  | 103 :  |
| Uоп | : 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.61 : | 0.61 : |
| Ви  | : 0.110: | 0.110: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.108: | 0.108: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.106: | 0.105: | 0.105: | 0.104: | 0.101: |
| Ки  | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви  | : 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.078: |
| Ки  | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви  | : 0.041: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: |
| Ки  | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=  | 119:     | 122:   | 124:   | 126:   | 128:   | 131:   | 133:   | 135:   | 137:   | 139:   | 141:   | 143:   | 145:   | 147:   | 149:   |
| x=  | 235:     | 236:   | 237:   | 238:   | 239:   | 240:   | 241:   | 242:   | 244:   | 245:   | 246:   | 248:   | 249:   | 250:   | 252:   |
| Qc  | : 0.210: | 0.208: | 0.206: | 0.204: | 0.202: | 0.200: | 0.198: | 0.196: | 0.194: | 0.192: | 0.190: | 0.188: | 0.186: | 0.183: | 0.181: |
| Cc  | : 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.036: |
| Фоп | : 104 :  | 105 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  | 109 :  | 111 :  | 111 :  | 112 :  | 113 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 117 :  | 118 :  |
| Uоп | : 0.60 : | 0.60 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.57 : | 0.56 : | 0.57 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.55 : | 0.55 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.53 : | 0.52 : |
| Ви  | : 0.101: | 0.100: | 0.099: | 0.098: | 0.098: | 0.097: | 0.098: | 0.095: | 0.094: | 0.093: | 0.092: | 0.091: | 0.090: | 0.089: | 0.088: |
| Ки  | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |



Ви : 0.078: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.076: 0.075: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
Ви : 0.031: 0.031: 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019:  
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:

y= 151: 153: 155: 156: 158: 160: 161: 163: 165: 166: 167: 169: 170: 171: 173:  
x= 254: 255: 257: 259: 260: 262: 264: 266: 268: 270: 272: 274: 276: 278: 280:  
Qc : 0.179: 0.177: 0.175: 0.173: 0.171: 0.168: 0.166: 0.164: 0.162: 0.160: 0.157: 0.155: 0.153: 0.151: 0.149:  
Cc : 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030:  
Фоп: 119 : 120 : 121 : 122 : 123 : 124 : 125 : 126 : 127 : 129 : 130 : 131 : 132 : 133 : 134 :  
Uоп: 0.52 : 0.51 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
Ви : 0.087: 0.086: 0.085: 0.084: 0.083: 0.082: 0.081: 0.080: 0.079: 0.081: 0.080: 0.079: 0.078: 0.077: 0.076:  
Ки : 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005:  
Ви : 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
Ви : 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.012: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:  
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:

y= 174: 175: 176: 177: 178: 179: 180: 181: 181: 206: 230: 231: 231: 232: 232:  
x= 282: 284: 287: 289: 291: 293: 296: 298: 300: 381: 461: 464: 466: 468: 471:  
Qc : 0.146: 0.144: 0.142: 0.140: 0.138: 0.136: 0.134: 0.132: 0.130: 0.120: 0.127: 0.127: 0.127: 0.127: 0.127:  
Cc : 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:  
Фоп: 136 : 137 : 138 : 140 : 141 : 143 : 144 : 146 : 147 : 157 : 199 : 199 : 200 : 201 : 202 :  
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.61 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.53 : 0.53 :  
Ви : 0.078: 0.077: 0.076: 0.079: 0.077: 0.080: 0.079: 0.081: 0.080: 0.120: 0.096: 0.097: 0.096: 0.096: 0.095:  
Ки : 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
Ви : 0.064: 0.063: 0.063: 0.059: 0.059: 0.055: 0.054: 0.050: 0.050: 0.001: 0.031: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005:  
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : :  
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: : : : : : :

y= 233: 233: 234: 234: 234: 234: 239: 244: 249: 250: 250: 250: 250: 249: 249:  
x= 473: 476: 478: 480: 483: 485: 586: 687: 788: 790: 793: 803: 805: 807: 810:  
Qc : 0.127: 0.127: 0.127: 0.127: 0.127: 0.127: 0.168: 0.172: 0.148: 0.147: 0.146: 0.143: 0.142: 0.141: 0.140:  
Cc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.034: 0.034: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028:  
Фоп: 203 : 203 : 204 : 205 : 206 : 206 : 154 : 196 : 229 : 230 : 230 : 232 : 232 : 233 : 233 :  
Uоп: 0.53 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.55 : 0.55 : 0.63 : 0.62 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.66 : 0.67 : 0.67 : 0.67 :  
Ви : 0.094: 0.095: 0.094: 0.093: 0.092: 0.094: 0.168: 0.172: 0.120: 0.118: 0.118: 0.113: 0.113: 0.111: 0.110:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:  
Ви : 0.033: 0.032: 0.033: 0.034: 0.034: 0.033: : 0.001: 0.020: 0.021: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
Ки : 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
Ви : : : : : : : : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Ки : : : : : : : : 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005:

y= 249: 249: 249: 248: 248: 247: 247: 246: 245: 245: 244: 243: 242: 241: 240:  
x= 812: 815: 817: 820: 822: 824: 827: 829: 832: 834: 836: 839: 841: 843: 845:  
Qc : 0.139: 0.139: 0.138: 0.137: 0.137: 0.136: 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.133: 0.133: 0.132: 0.132: 0.131:  
Cc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026:  
Фоп: 234 : 234 : 235 : 235 : 236 : 236 : 236 : 237 : 237 : 238 : 238 : 239 : 239 : 240 : 240 :  
Uоп: 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.69 : 0.69 : 0.70 : 0.70 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.74 :  
Ви : 0.108: 0.108: 0.106: 0.106: 0.104: 0.104: 0.104: 0.103: 0.103: 0.101: 0.101: 0.100: 0.100: 0.098: 0.098:  
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:  
Ви : 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
Ви : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Ки : 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005:

y= 239: 238: 237: 235: 234: 233: 231: 230: 228: 227: 225: 224: 222: 220: 219:  
x= 847: 850: 852: 854: 856: 858: 860: 862: 864: 866: 868: 870: 871: 873: 875:  
Qc : 0.131: 0.130: 0.130: 0.130: 0.129: 0.129: 0.128: 0.128: 0.128: 0.127: 0.127: 0.127: 0.127: 0.126: 0.126:  
Cc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:  
Фоп: 241 : 241 : 241 : 242 : 242 : 243 : 243 : 244 : 244 : 245 : 245 : 246 : 246 : 247 : 247 :  
Uоп: 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.78 : 0.79 : 0.79 : 0.80 : 0.80 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.84 : 0.83 :  
Ви : 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.091: 0.091:  
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:  
Ви : 0.023: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Ки : 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005:

y= 217: 215: 213: 211: 209: 207: 205: 203: 201: 199: 197: 195: 192: 190: 188:  
x= 877: 878: 880: 881: 883: 884: 886: 887: 888: 890: 891: 892: 893: 894: 895:  
Qc : 0.126: 0.126: 0.126: 0.126: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Cc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:  
Фоп: 248 : 248 : 248 : 249 : 249 : 250 : 250 : 251 : 251 : 252 : 252 : 253 : 253 : 254 : 254 :  
Uоп: 0.84 : 0.79 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.81 : 0.81 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.83 : 0.83 :  
Ви : 0.090: 0.091: 0.091: 0.090: 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089:  
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:  
Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013:  
Ки : 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005:

y= 186: 183: 181: 179: 176: 174: 172: 169: 167: 164: 162: 159: 157: 155: 152:



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 896:   | 897:   | 897:   | 898:   | 899:   | 900:   | 900:   | 901:   | 901:   | 901:   | 902:   | 902:   | 902:   | 902:   | 902:   |
| Qc : | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.127: | 0.127: |
| Cc : | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| Фоп: | 255 :  | 255 :  | 256 :  | 256 :  | 256 :  | 257 :  | 257 :  | 258 :  | 258 :  | 259 :  | 259 :  | 260 :  | 260 :  | 261 :  | 261 :  |
| Уоп: | 0.83 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.82 : | 0.83 : | 0.84 : | 0.85 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : |
| Ви : | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.089: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| y=   | 150:   | 140:   | 137:   | 135:   | 132:   | 130:   | 127:   | 125:   | 123:   | 120:   | 118:   | 115:   | 113:   | 111:   | 108:   |
| x=   | 903:   | 903:   | 902:   | 902:   | 902:   | 902:   | 902:   | 901:   | 901:   | 901:   | 900:   | 900:   | 899:   | 898:   | 897:   |
| Qc : | 0.127: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.129: | 0.129: | 0.129: | 0.129: | 0.130: | 0.130: | 0.130: | 0.131: | 0.131: | 0.131: |
| Cc : | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |
| Фоп: | 262 :  | 264 :  | 264 :  | 264 :  | 265 :  | 265 :  | 266 :  | 266 :  | 267 :  | 267 :  | 268 :  | 268 :  | 269 :  | 269 :  | 270 :  |
| Уоп: | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.86 : | 0.84 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.89 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.86 : |
| Ви : | 0.089: | 0.090: | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.093: | 0.093: | 0.093: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.014: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| y=   | 106:   | 104:   | 101:   | 99:    | 97:    | 95:    | 92:    | 90:    | 88:    | 86:    | 84:    | 82:    | 80:    | 78:    | 76:    |
| x=   | 897:   | 896:   | 895:   | 894:   | 893:   | 892:   | 891:   | 890:   | 888:   | 887:   | 886:   | 884:   | 883:   | 881:   | 880:   |
| Qc : | 0.132: | 0.132: | 0.132: | 0.133: | 0.133: | 0.134: | 0.134: | 0.135: | 0.135: | 0.136: | 0.136: | 0.137: | 0.137: | 0.138: | 0.138: |
| Cc : | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: |
| Фоп: | 270 :  | 270 :  | 271 :  | 271 :  | 272 :  | 272 :  | 273 :  | 273 :  | 274 :  | 274 :  | 275 :  | 275 :  | 276 :  | 276 :  | 276 :  |
| Уоп: | 0.86 : | 0.86 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.84 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.81 : |
| Ви : | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.095: | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.097: | 0.097: | 0.098: | 0.098: | 0.099: | 0.100: | 0.100: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.025: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| y=   | 74:    | 72:    | 71:    | 69:    | 67:    | 66:    | 64:    | 62:    | 61:    | 59:    | 58:    | 56:    | 55:    | 54:    | 53:    |
| x=   | 878:   | 877:   | 875:   | 873:   | 871:   | 870:   | 868:   | 866:   | 864:   | 862:   | 860:   | 858:   | 856:   | 854:   | 852:   |
| Qc : | 0.139: | 0.140: | 0.140: | 0.141: | 0.142: | 0.143: | 0.143: | 0.144: | 0.145: | 0.146: | 0.146: | 0.147: | 0.148: | 0.149: | 0.150: |
| Cc : | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Фоп: | 277 :  | 277 :  | 278 :  | 278 :  | 279 :  | 279 :  | 280 :  | 280 :  | 280 :  | 281 :  | 281 :  | 282 :  | 282 :  | 283 :  | 283 :  |
| Уоп: | 0.80 : | 0.80 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.78 : | 0.77 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.101: | 0.101: | 0.103: | 0.103: | 0.104: | 0.104: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.108: | 0.108: | 0.110: | 0.110: | 0.112: | 0.112: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| y=   | 51:    | 50:    | 49:    | 48:    | 47:    | 46:    | 45:    | 45:    | 44:    | 43:    | 43:    | 42:    | 25:    | 8:     | 8:     |
| x=   | 850:   | 847:   | 845:   | 843:   | 841:   | 839:   | 836:   | 834:   | 832:   | 829:   | 827:   | 824:   | 750:   | 676:   | 674:   |
| Qc : | 0.151: | 0.152: | 0.153: | 0.154: | 0.155: | 0.156: | 0.157: | 0.158: | 0.159: | 0.160: | 0.162: | 0.163: | 0.190: | 0.206: | 0.206: |
| Cc : | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.038: | 0.041: | 0.041: |
| Фоп: | 283 :  | 284 :  | 284 :  | 285 :  | 285 :  | 285 :  | 286 :  | 286 :  | 287 :  | 287 :  | 287 :  | 288 :  | 308 :  | 345 :  | 347 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.56 : | 0.59 : | 0.59 : |
| Ви : | 0.113: | 0.115: | 0.115: | 0.117: | 0.118: | 0.118: | 0.120: | 0.121: | 0.123: | 0.124: | 0.124: | 0.127: | 0.176: | 0.206: | 0.206: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.011: | :      | :      |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | :      | :      |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.004: | :      | :      |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | :      | :      |
| y=   | 7:     | 7:     | 6:     | -7:    | -21:   | -21:   | -21:   | -21:   | -21:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   |
| x=   | 671:   | 669:   | 666:   | 559:   | 451:   | 448:   | 446:   | 444:   | 441:   | 342:   | 339:   | 329:   | 327:   | 324:   | 322:   |
| Qc : | 0.206: | 0.207: | 0.207: | 0.162: | 0.142: | 0.142: | 0.141: | 0.141: | 0.141: | 0.137: | 0.137: | 0.136: | 0.135: | 0.135: | 0.135: |
| Cc : | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.032: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| Фоп: | 348 :  | 349 :  | 351 :  | 38 :   | 348 :  | 350 :  | 352 :  | 354 :  | 355 :  | 46 :   | 48 :   | 49 :   | 50 :   | 51 :   | 52 :   |
| Уоп: | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.64 : | 0.53 : | 0.54 : | 0.55 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.59 : |
| Ви : | 0.206: | 0.207: | 0.207: | 0.162: | 0.137: | 0.138: | 0.139: | 0.139: | 0.139: | 0.108: | 0.104: | 0.103: | 0.102: | 0.101: | 0.099: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | 0.005: | 0.004: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.029: | 0.033: | 0.032: | 0.033: | 0.034: | 0.035: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| y=   | -24:   | -24:   | -23:   | -23:   | -22:   | -22:   | -21:   | -21:   | -20:   | -19:   | -18:   | -18:   | -17:   | -16:   | -15:   |
| x=   | 320:   | 317:   | 315:   | 312:   | 310:   | 307:   | 305:   | 303:   | 300:   | 298:   | 296:   | 293:   | 291:   | 289:   | 287:   |
| Qc : | 0.135: | 0.135: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.136: | 0.138: | 0.140: | 0.142: | 0.145: | 0.147: | 0.150: | 0.152: | 0.154: |
| Cc : | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.031: |
| Фоп: | 51 :   | 52 :   | 53 :   | 53 :   | 53 :   | 53 :   | 44 :   | 41 :   | 41 :   | 41 :   | 41 :   | 42 :   | 43 :   | 44 :   | 44 :   |
| Уоп: | 0.58 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.56 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.101: | 0.099: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.097: | 0.089: | 0.080: | 0.078: | 0.076: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.072: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.033: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.033: | 0.029: | 0.044: | 0.049: | 0.054: | 0.060: | 0.061: | 0.062: | 0.063: | 0.068: |



Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.018: 0.013: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.014:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -14: -12: -11: -10: -9: -7: -6: -5: -3: -2: -0: 2: 3: 5: 7:  
x= 284: 282: 280: 278: 276: 274: 272: 270: 268: 266: 264: 262: 260: 259: 257:  
Qc : 0.157: 0.159: 0.161: 0.164: 0.166: 0.168: 0.171: 0.173: 0.175: 0.177: 0.179: 0.182: 0.184: 0.186: 0.188:  
Cc : 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038:  
Фоп: 45 : 46 : 47 : 48 : 49 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 55 : 56 : 57 : 58 :  
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.51 : 0.52 : 0.53 : 0.53 : 0.54 :  
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.074: 0.076: 0.080: 0.081: 0.083: 0.083: 0.085: 0.085: 0.086: 0.087: 0.088:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.070: 0.071: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.071: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 9: 10: 12: 14: 16: 18: 20: 22: 24: 26: 29: 31: 33: 35: 37:  
x= 255: 254: 252: 250: 249: 248: 246: 245: 244: 242: 241: 240: 239: 238: 237:  
Qc : 0.190: 0.192: 0.194: 0.197: 0.199: 0.201: 0.203: 0.205: 0.206: 0.208: 0.210: 0.212: 0.214: 0.215: 0.217:  
Cc : 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043:  
Фоп: 59 : 60 : 61 : 62 : 62 : 63 : 64 : 65 : 66 : 67 : 68 : 69 : 70 : 71 : 72 :  
Уоп: 0.54 : 0.55 : 0.56 : 0.56 : 0.57 : 0.57 : 0.58 : 0.58 : 0.59 : 0.60 : 0.60 : 0.61 : 0.61 : 0.62 : 0.62 :  
Ви : 0.089: 0.090: 0.091: 0.092: 0.096: 0.097: 0.097: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.101: 0.102: 0.103: 0.103:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.029: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 40: 42: 44: 47: 49: 51: 54: 56: 59: 61: 63: 66: 68: 71: 73:  
x= 236: 235: 234: 234: 233: 232: 232: 231: 231: 230: 230: 230: 230: 229: 229:  
Qc : 0.219: 0.220: 0.221: 0.223: 0.224: 0.225: 0.226: 0.227: 0.228: 0.228: 0.229: 0.230: 0.230: 0.230: 0.230:  
Cc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046:  
Фоп: 73 : 74 : 75 : 76 : 77 : 78 : 79 : 80 : 81 : 82 : 83 : 84 : 85 : 86 :  
Уоп: 0.63 : 0.63 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 :  
Ви : 0.104: 0.105: 0.105: 0.105: 0.106: 0.107: 0.107: 0.107: 0.109: 0.109: 0.109: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.077: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 76:  
x= 229:  
Qc : 0.230:  
Cc : 0.046:  
Фоп: 87 :  
Уоп: 0.66 :  
Ви : 0.110:  
Ки : 6005 :  
Ви : 0.080:  
Ки : 6004 :  
Ви : 0.041:  
Ки : 6002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 229.3 м, Y= 75.7 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.2304974 доли ПДКмр  
0.0460995 мг/м3

Достигается при опасном направлении 87 град.  
и скорости ветра 0.66 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | С         | б=C/М   |                |
| 1    | 6005 | П1   | 0.0336 | 0.1101514    | 47.79     | 47.79   | 3.2783167      |
| 2    | 6004 | П1   | 0.0422 | 0.0795158    | 34.50     | 82.29   | 1.8842603      |
| 3    | 6002 | П1   | 0.0626 | 0.0408302    | 17.71     | 100.00  | 0.652239382    |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расчет год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
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  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T    | X1     | Y1     | X2    | Y2    | Alfa | F    | КР   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|-------|-------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист.  | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 6002 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 649.12 | 110.71 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0101800 |
| 6004 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 433.68 | 83.57  | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0068500 |
| 6005 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 334.31 | 80.71  | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0054600 |





#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :909 Шортандинский район.

Объект :0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |              |      |                        |          |       |      |
| Источники   |        |              |      | Их расчетные параметры |          |       |      |
| Номер   | Код    | М            | Тип  | См                     | Um       | Хм    |      |
| -п/п-   | -Ист.- | -----        | ---- | -[доли ПДК]-           | -[м/с]-  | -[м]- | ---- |
| 1   | 6002   | 0.010180     | п1   | 0.908985               | 0.50     | 11.4  |      |
| 2   | 6004   | 0.006850     | п1   | 0.611645               | 0.50     | 11.4  |      |
| 3   | 6005   | 0.005460     | п1   | 0.487531               | 0.50     | 11.4  |      |
| ~~~~~   |        |              |      |                        |          |       |      |
| Суммарный Мq=   |        | 0.022490 г/с |      |                        |          |       |      |
| Сумма См по всем источникам =   |        |              |      | 2.008161 долей ПДК     |          |       |      |
| ~~~~~   |        |              |      |                        |          |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =   |        |              |      |                        | 0.50 м/с |       |      |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :909 Шортандинский район.

Объект :0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2720x1360 с шагом 136

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :909 Шортандинский район.

Объект :0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

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= 840, Y= 92

размеры: длина(по X)= 2720, ширина(по Y)= 1360, шаг сетки= 136

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

##### Расшифровка\_обозначений

|   |  |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

| ~~~~~ |

| -Если в строке Смах< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |

| ~~~~~ |

|           |   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= 772 :  | Y-строка 1 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 568.0; напр.ветра=184) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x= -520 : | -384:   | -248:  | -112:  | 24:    | 160:   | 296:   | 432:   | 568:   | 704:   | 840:   | 976:   | 1112:  | 1248:  | 1384:  | 1520:  |        |
| Qc :      | 0.006:  | 0.006: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.006: |        |
| Cc :      | 0.002:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: |        |
| -----     |   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x= 1656:  | 1792:   | 1928:  | 2064:  | 2200:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :      | 0.005:  | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc :      | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| -----     |   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y= 636 :  | Y-строка 2 Смах= 0.013 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=186) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x= -520 : | -384:   | -248:  | -112:  | 24:    | 160:   | 296:   | 432:   | 568:   | 704:   | 840:   | 976:   | 1112:  | 1248:  | 1384:  | 1520:  |        |
| Qc :      | 0.006:  | 0.007: | 0.008: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.007: |
| Cc :      | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: |
| -----     |   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x= 1656:  | 1792:   | 1928:  | 2064:  | 2200:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :      | 0.006:  | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc :      | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| -----     |   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y= 500 :  | Y-строка 3 Смах= 0.020 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=188) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x= -520 : | -384:   | -248:  | -112:  | 24:    | 160:   | 296:   | 432:   | 568:   | 704:   | 840:   | 976:   | 1112:  | 1248:  | 1384:  | 1520:  |        |
| Qc :      | 0.007:  | 0.008: | 0.009: | 0.010: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.017: | 0.020: | 0.020: | 0.018: | 0.015: | 0.013: | 0.011: | 0.009: | 0.008: |
| Cc :      | 0.003:  | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.003: |



```
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
-----

y= 364 : Y-строка 4 Стах= 0.033 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=192)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.018: 0.025: 0.033: 0.033: 0.027: 0.021: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.010: 0.013: 0.013: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:
-----

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
-----

y= 228 : Y-строка 5 Стах= 0.077 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=205)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.009: 0.011: 0.015: 0.019: 0.023: 0.025: 0.033: 0.045: 0.068: 0.077: 0.041: 0.033: 0.024: 0.017: 0.012: 0.009:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.013: 0.018: 0.027: 0.031: 0.016: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
Фоп: 98 : 99 : 102 : 105 : 111 : 120 : 165 : 179 : 145 : 205 : 239 : 252 : 257 : 259 : 261 : 262 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.67 : 4.44 : 4.07 : 3.97 : 3.15 : 8.70 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
-----
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.011: 0.033: 0.045: 0.068: 0.077: 0.039: 0.023: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.010: : : : : 0.001: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.005: : : : : : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 263 : 264 : 265 : 265 : 266 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 1.18 : 1.36 :
-----
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----

y= 92 : Y-строка 6 Стах= 0.369 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=169)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.036: 0.057: 0.257: 0.369: 0.154: 0.269: 0.057: 0.037: 0.025: 0.017: 0.012: 0.009:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.023: 0.103: 0.148: 0.061: 0.108: 0.023: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 92 : 104 : 169 : 77 : 288 : 274 : 272 : 271 : 271 : 271 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.30 : 0.68 : 0.50 : 1.04 : 0.79 : 8.25 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
-----
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.025: 0.218: 0.369: 0.154: 0.262: 0.045: 0.025: 0.016: 0.011: 0.007: 0.005:
Ки : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.021: 0.032: : : : 0.005: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.007: : : : : 0.002: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 1.18 : 1.35 :
-----
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----

y= -44 : Y-строка 7 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=340)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.030: 0.029: 0.041: 0.053: 0.053: 0.057: 0.036: 0.024: 0.019: 0.015: 0.011: 0.009:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.012: 0.016: 0.021: 0.021: 0.023: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Фоп: 82 : 81 : 79 : 76 : 72 : 62 : 17 : 1 : 28 : 340 : 309 : 295 : 286 : 282 : 280 : 279 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.76 : 3.22 : 3.02 : 5.88 : 5.32 : 9.57 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
-----
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.013: 0.041: 0.053: 0.053: 0.057: 0.036: 0.023: 0.014: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6005 : 6005 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.010: : : : : : 0.001: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6004 : : : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: : : : : : : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 277 : 277 : 276 : 275 : 275 :
Уоп:12.00 :12.00 : 0.99 : 1.18 : 1.36 :
-----
Ви : 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
```



Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= -180 : Y-строка 8 Смах= 0.029 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=349)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
 Qc : 0.008: 0.011: 0.014: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.023: 0.028: 0.029: 0.024: 0.018: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
 Qc : 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

y= -316 : Y-строка 9 Смах= 0.018 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=353)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
 Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.018: 0.018: 0.016: 0.013: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
 Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

y= -452 : Y-строка 10 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=354)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
 Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
 Qc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

y= -588 : Y-строка 11 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 5)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
 Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 432.0 м, Y= 92.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3690944 доли ПДКмр |  
 | 0.1476378 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 169 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-------|------|-----|----------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 1     | 6004 | ПЛ  | 0.006850 | 0.3690944 | 100.00    | 100.00  | 53.8824005     |

Остальные источники не влияют на данную точку (2 источника)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 840 м; Y= 92 |  
 | Длина и ширина : L= 2720 м; B= 1360 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 136 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 2- | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |
| 3- | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.017 | 0.020 | 0.020 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 |



|   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 4-  | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.016 | 0.018 | 0.025 | 0.033 | 0.033 | 0.027 | 0.021 | 0.014 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |    | 4  |
| 5-  | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.019 | 0.023 | 0.025 | 0.033 | 0.045 | 0.068 | 0.077 | 0.041 | 0.033 | 0.024 | 0.017 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |    | 5  |
| 6-C   | 0.009 | 0.012 | 0.017 | 0.024 | 0.036 | 0.057 | 0.257 | 0.369 | 0.154 | 0.269 | 0.057 | 0.037 | 0.025 | 0.017 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | C- | 6  |
| 7-  | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.022 | 0.030 | 0.029 | 0.041 | 0.053 | 0.053 | 0.057 | 0.036 | 0.024 | 0.019 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |    | 7  |
| 8-  | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.023 | 0.028 | 0.029 | 0.024 | 0.018 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.005 |    | 8  |
| 9-  | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.018 | 0.018 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |    | 9  |
| 10-   | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |    | 10 |
| 11-   | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |    | 11 |
| ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 1   |       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |    |    |
| 19  |       | 20    | 21    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.004   |       | 0.004 | 0.003 | - 1   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.004   |       | 0.004 | 0.003 | - 2   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.005   |       | 0.004 | 0.004 | - 3   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.005   |       | 0.004 | 0.004 | - 4   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.005   |       | 0.004 | 0.004 | - 5   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.005   |       | 0.004 | 0.004 | C- 6  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.005   |       | 0.004 | 0.004 | - 7   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.005   |       | 0.004 | 0.004 | - 8   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.005   |       | 0.004 | 0.004 | - 9   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.004   |       | 0.004 | 0.003 | -10   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 0.004   |       | 0.004 | 0.003 | -11   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
| 19  |       | 20    | 21    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.3690944 долей ПДКмр  
 = 0.1476378 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 432.0 м  
 ( X-столбец 8, Y-строка 6) Ум = 92.0 м  
 При опасном направлении ветра : 169 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 909 Шортландский район.  
 Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
 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: 271  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений |   |
|-------------------------|---|
|                         | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
|                         | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
|                         | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
|                         | Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
|                         | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |
|                         | Ки - код источника для верхней строки Ви  |
| -----                   |   |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 76:    | 86:    | 88:    | 91:    | 93:    | 96:    | 98:    | 100:   | 103:   | 105:   | 108:   | 110:   | 112:   | 115:   | 117:   |
| x=   | 229:   | 229:   | 229:   | 229:   | 230:   | 230:   | 230:   | 230:   | 231:   | 231:   | 232:   | 232:   | 233:   | 234:   | 234:   |
| Qc : | 0.089: | 0.087: | 0.086: | 0.085: | 0.084: | 0.084: | 0.083: | 0.082: | 0.081: | 0.081: | 0.080: | 0.079: | 0.078: | 0.077: | 0.076: |
| Cc : | 0.036: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Фоп: | 87 :   | 92 :   | 93 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 101 :  | 103 :  | 104 :  | 105 :  | 106 :  |
| Uоп: | 3.35 : | 2.58 : | 2.51 : | 1.44 : | 1.30 : | 1.22 : | 1.15 : | 1.10 : | 1.08 : | 1.03 : | 1.01 : | 1.00 : | 0.97 : | 0.94 : | 0.93 : |
| Ви : | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.052: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.026: | 0.024: | 0.024: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.010: | 0.008: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 119:   | 122:   | 124:   | 126:   | 128:   | 131:   | 133:   | 135:   | 137:   | 139:   | 141:   | 143:   | 145:   | 147:   | 149:   |
| x=   | 235:   | 236:   | 237:   | 238:   | 239:   | 240:   | 241:   | 242:   | 244:   | 245:   | 246:   | 248:   | 249:   | 250:   | 252:   |
| Qc : | 0.076: | 0.075: | 0.074: | 0.073: | 0.072: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.068: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.064: |
| Cc : | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |
| Фоп: | 107 :  | 108 :  | 109 :  | 111 :  | 112 :  | 113 :  | 114 :  | 115 :  | 117 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  | 123 :  | 125 :  |
| Uоп: | 0.91 : | 0.89 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.86 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : |
| Ви : | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.050: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.013: |



Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 151: 153: 155: 156: 158: 160: 161: 163: 165: 166: 167: 169: 170: 171: 173:  
x= 254: 255: 257: 259: 260: 262: 264: 266: 268: 270: 272: 274: 276: 278: 280:  
Qc : 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056:  
Cc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Фоп: 126 : 127 : 129 : 130 : 132 : 133 : 135 : 136 : 137 : 139 : 141 : 142 : 144 : 145 : 147 :  
Uоп: 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.85 : 0.84 : 0.86 :  
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : : : : : : :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : : : : : : : : : : : : :

y= 174: 175: 176: 177: 178: 179: 180: 181: 181: 206: 230: 231: 231: 232: 232:  
x= 282: 284: 287: 289: 291: 293: 296: 298: 300: 381: 461: 464: 466: 468: 471:  
Qc : 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.050: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042:  
Cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.020: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп: 149 : 151 : 153 : 154 : 156 : 157 : 158 : 160 : 161 : 157 : 191 : 191 : 192 : 193 : 194 :  
Uоп: 0.93 : 1.01 : 1.11 : 1.14 : 1.25 : 1.25 : 1.22 : 1.46 : 1.44 : 3.37 : 4.33 : 4.38 : 4.44 : 4.48 : 4.55 :  
Ви : 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.050: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : :  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : : : : : : : :

y= 233: 233: 234: 234: 234: 234: 239: 244: 249: 250: 250: 250: 250: 249: 249:  
x= 473: 476: 478: 480: 483: 485: 586: 687: 788: 790: 793: 803: 805: 807: 810:  
Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.068: 0.070: 0.046: 0.045: 0.045: 0.043: 0.043: 0.043:  
Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.027: 0.028: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп: 125 : 125 : 126 : 126 : 127 : 127 : 154 : 196 : 225 : 225 : 226 : 228 : 228 : 229 :  
Uоп: 7.95 : 7.86 : 7.77 : 7.67 : 7.56 : 7.45 : 4.00 : 3.74 : 7.01 : 7.08 : 7.18 : 7.57 : 7.67 : 7.78 : 7.86 :  
Ви : 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.068: 0.070: 0.046: 0.045: 0.045: 0.043: 0.043: 0.042:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 249: 249: 249: 248: 248: 247: 247: 246: 245: 245: 244: 243: 242: 241: 240:  
x= 812: 815: 817: 820: 822: 824: 827: 829: 832: 834: 836: 839: 841: 843: 845:  
Qc : 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
Cc : 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: 0.015:

y= 239: 238: 237: 235: 234: 233: 231: 230: 228: 227: 225: 224: 222: 220: 219:  
x= 847: 850: 852: 854: 856: 858: 860: 862: 864: 866: 868: 870: 871: 873: 875:  
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040:  
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= 217: 215: 213: 211: 209: 207: 205: 203: 201: 199: 197: 195: 192: 190: 188:  
x= 877: 878: 880: 881: 883: 884: 886: 887: 888: 890: 891: 892: 893: 894: 895:  
Qc : 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045:  
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

y= 186: 183: 181: 179: 176: 174: 172: 169: 167: 164: 162: 159: 157: 155: 152:  
x= 896: 897: 897: 898: 899: 900: 900: 901: 901: 901: 902: 902: 902: 902: 902:  
Qc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:  
Cc : 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

y= 150: 140: 137: 135: 132: 130: 127: 125: 123: 120: 118: 115: 113: 111: 108:  
x= 903: 903: 902: 902: 902: 902: 902: 901: 901: 901: 900: 900: 899: 898: 897:  
Qc : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049:  
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

y= 106: 104: 101: 99: 97: 95: 92: 90: 88: 86: 84: 82: 80: 78: 76:  
x= 897: 896: 895: 894: 893: 892: 891: 890: 888: 887: 886: 884: 883: 881: 880:  
Qc : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046:  
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018:

y= 74: 72: 71: 69: 67: 66: 64: 62: 61: 59: 58: 56: 55: 54: 53:  
x= 878: 877: 875: 873: 871: 870: 868: 866: 864: 862: 860: 858: 856: 854: 852:  
Qc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:  
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

y= 51: 50: 49: 48: 47: 46: 45: 45: 44: 43: 43: 42: 25: 8: 8:  
x= 850: 847: 845: 843: 841: 839: 836: 834: 832: 829: 827: 824: 750: 676: 674:



Qc : 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.049: 0.075: 0.104: 0.104:  
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.030: 0.042: 0.042:  
Фоп: 286 : 286 : 287 : 287 : 288 : 288 : 289 : 289 : 290 : 290 : 291 : 291 : 310 : 345 : 347 :  
Уоп: 7.89 : 7.89 : 7.70 : 7.61 : 7.43 : 7.40 : 7.27 : 7.11 : 7.00 : 6.87 : 6.74 : 6.63 : 3.34 : 1.43 : 1.43 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.075: 0.104: 0.104:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: : : : : :  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : :  
Ви : 0.000: 0.001: : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : 6005 : 6005 : : : : : : : : : : : : : :

y= 7: 7: 6: -7: -21: -21: -21: -21: -21: -24: -24: -24: -24: -24: -24:  
x= 671: 669: 666: 559: 451: 448: 446: 444: 441: 342: 339: 329: 327: 324: 322:  
Qc : 0.104: 0.105: 0.105: 0.064: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056:  
Cc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.026: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Фоп: 348 : 349 : 351 : 38 : 351 : 352 : 353 : 355 : 356 : 356 : 357 : 3 : 4 : 5 : 7 :  
Уоп: 1.43 : 1.43 : 1.41 : 4.29 : 1.41 : 1.43 : 1.42 : 1.42 : 1.40 : 1.40 : 1.41 : 1.41 : 1.40 : 1.42 : 1.42 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.104: 0.105: 0.105: 0.064: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= -24: -24: -23: -23: -22: -22: -21: -21: -20: -19: -18: -18: -17: -16: -15:  
x= 320: 317: 315: 312: 310: 307: 305: 303: 300: 298: 296: 293: 291: 289: 287:  
Qc : 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056:  
Cc : 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023:  
Фоп: 8 : 9 : 11 : 12 : 13 : 15 : 16 : 18 : 19 : 20 : 22 : 23 : 25 : 27 : 28 :  
Уоп: 1.43 : 1.41 : 1.43 : 1.43 : 1.43 : 1.43 : 1.44 : 1.26 : 1.20 : 1.23 : 1.16 : 1.15 : 1.03 : 0.94 : 0.94 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : : : :

y= -14: -12: -11: -10: -9: -7: -6: -5: -3: -2: -0: 2: 3: 5: 7:  
x= 284: 282: 280: 278: 276: 274: 272: 270: 268: 266: 264: 262: 260: 259: 257:  
Qc : 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.065:  
Cc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026:  
Фоп: 31 : 33 : 34 : 36 : 37 : 39 : 40 : 43 : 45 : 46 : 47 : 49 : 50 : 51 : 53 :  
Уоп: 0.84 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.77 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.82 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : : : :

y= 9: 10: 12: 14: 16: 18: 20: 22: 24: 26: 29: 31: 33: 35: 37:  
x= 255: 254: 252: 250: 249: 248: 246: 245: 244: 242: 241: 240: 239: 238: 237:  
Qc : 0.066: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071: 0.072: 0.072: 0.073: 0.074: 0.075: 0.076: 0.077: 0.077: 0.078:  
Cc : 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031:  
Фоп: 54 : 55 : 56 : 58 : 59 : 60 : 61 : 62 : 63 : 65 : 66 : 67 : 68 : 69 : 70 :  
Уоп: 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.82 : 0.82 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.85 : 0.86 : 0.87 : 0.90 : 0.91 : 0.94 : 0.95 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.048: 0.049: 0.049: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 40: 42: 44: 47: 49: 51: 54: 56: 59: 61: 63: 66: 68: 71: 73:  
x= 236: 235: 234: 234: 233: 232: 232: 231: 231: 230: 230: 230: 230: 229: 229:  
Qc : 0.079: 0.080: 0.081: 0.081: 0.082: 0.083: 0.084: 0.084: 0.085: 0.086: 0.087: 0.088: 0.089: 0.089: 0.089:  
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036:  
Фоп: 71 : 72 : 73 : 74 : 75 : 76 : 78 : 79 : 80 : 81 : 82 : 83 : 84 : 85 : 86 :  
Уоп: 0.99 : 1.01 : 1.05 : 1.09 : 1.12 : 1.17 : 1.22 : 1.30 : 2.49 : 2.51 : 2.72 : 3.03 : 3.23 : 3.36 : 3.39 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.054: 0.055: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 76:  
x= 229:  
Qc : 0.089:  
Cc : 0.036:  
Фоп: 87 :  
Уоп: 3.35 :  
: :  
Ви : 0.054:  
Ки : 6005 :  
Ви : 0.026:  
Ки : 6004 :  
Ви : 0.010:  
Ки : 6002 :  
~~~~~





Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 666.4 м, Y= 6.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1047114 доли ПДКмр  
0.0418845 мг/м3

Достигается при опасном направлении 351 град.  
и скорости ветра 1.41 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния
1	6002	П1	0.0102	0.1047114	100.00	100.00	10.2859879
Остальные источники не влияют на данную точку (2 источника)							

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :909 Шортандинский район.  
Объект :0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коефициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коефициент оседания (Ф): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
6002	П1	2.0				0.0	649.12	110.71	10.00	10.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0088200
6004	П1	2.0				0.0	433.68	83.57	10.00	10.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0037940
6005	П1	2.0				0.0	334.31	80.71	10.00	10.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0029500

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :909 Шортандинский район.  
Объект :0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
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 См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
Источники				Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm			
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]			
1	6002	0.008820	П1	2.446178	0.50	8.5			
2	6004	0.003794	П1	1.052245	0.50	8.5			
3	6005	0.002950	П1	0.818166	0.50	8.5			
Суммарный Мq=		0.015564 г/с							
Сумма См по всем источникам =				4.316589 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с				

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :909 Шортандинский район.  
Объект :0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2720x1360 с шагом 136  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв = 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :909 Шортандинский район.  
Объект :0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
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= 840, Y= 92  
размеры: длина (по X)= 2720, ширина (по Y)= 1360, шаг сетки= 136  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~~~~	
-Если в строке Смax< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются	
~~~~~	



y= 772 :	Y-строка 1 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=185)																								
x= -520 :	-384:	-248:	-112:	24:	160:	296:	432:	568:	704:	840:	976:	1112:	1248:	1384:	1520:										
Qc :	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.010:	0.011:	0.011:	0.010:	0.009:	0.007:	0.006:	0.005:										
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:										
-----																									
x= 1656:	1792:	1928:	2064:	2200:																					
Qc :	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:																				
Cc :	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:																				
-----																									
y= 636 :	Y-строка 2 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=186)																								
x= -520 :	-384:	-248:	-112:	24:	160:	296:	432:	568:	704:	840:	976:	1112:	1248:	1384:	1520:										
Qc :	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.007:	0.009:	0.013:	0.019:	0.021:	0.022:	0.020:	0.014:	0.011:	0.008:	0.007:										
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:										
-----																									
x= 1656:	1792:	1928:	2064:	2200:																					
Qc :	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:																				
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:																				
-----																									
y= 500 :	Y-строка 3 Стах= 0.036 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=188)																								
x= -520 :	-384:	-248:	-112:	24:	160:	296:	432:	568:	704:	840:	976:	1112:	1248:	1384:	1520:										
Qc :	0.005:	0.006:	0.007:	0.009:	0.012:	0.014:	0.022:	0.029:	0.035:	0.036:	0.030:	0.024:	0.017:	0.011:	0.008:										
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.002:	0.002:	0.001:										
-----																									
x= 1656:	1792:	1928:	2064:	2200:																					
Qc :	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:																				
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:																				
-----																									
y= 364 :	Y-строка 4 Стах= 0.065 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=192)																								
x= -520 :	-384:	-248:	-112:	24:	160:	296:	432:	568:	704:	840:	976:	1112:	1248:	1384:	1520:										
Qc :	0.006:	0.007:	0.010:	0.013:	0.017:	0.020:	0.030:	0.046:	0.063:	0.065:	0.049:	0.034:	0.025:	0.015:	0.010:										
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.003:	0.003:	0.005:	0.007:	0.009:	0.010:	0.007:	0.005:	0.004:	0.002:	0.002:										
Фоп:	105 :	107 :	111 :	118 :	128 :	118 :	126 :	139 :	162 :	192 :	217 :	233 :	242 :	248 :	252 :										
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :										
Ви :	0.003:	0.003:	0.004:	0.006:	0.009:	0.020:	0.030:	0.046:	0.063:	0.065:	0.049:	0.033:	0.022:	0.012:	0.007:										
Ки :	6002 :	6002 :	6004 :	6004 :	6004 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :										
Ви :	0.002:	0.002:	0.003:	0.005:	0.008:	:	:	:	:	:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:										
Ки :	6004 :	6004 :	6002 :	6005 :	6005 :	:	:	:	:	:	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :										
Ви :	0.002:	0.002:	0.003:	0.002:	:	:	:	:	:	:	:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:										
Ки :	6005 :	6005 :	6005 :	6002 :	:	:	:	:	:	:	:	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :										
-----																									
x= 1656:	1792:	1928:	2064:	2200:																					
Qc :	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:																				
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:																				
Фоп:	256 :	258 :	259 :	260 :	261 :																				
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :																				
Ви :	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:																				
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :																				
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:																				
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :																				
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:																				
Ки :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :																				
-----																									
y= 228 :	Y-строка 5 Стах= 0.143 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=205)																								
x= -520 :	-384:	-248:	-112:	24:	160:	296:	432:	568:	704:	840:	976:	1112:	1248:	1384:	1520:										
Qc :	0.007:	0.009:	0.013:	0.020:	0.026:	0.028:	0.040:	0.069:	0.127:	0.143:	0.079:	0.052:	0.032:	0.019:	0.012:										
Cc :	0.001:	0.001:	0.002:	0.003:	0.004:	0.004:	0.006:	0.010:	0.019:	0.021:	0.012:	0.008:	0.005:	0.003:	0.002:										
Фоп:	98 :	99 :	101 :	105 :	111 :	128 :	165 :	118 :	145 :	205 :	239 :	251 :	256 :	259 :	262 :										
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	7.34 :	12.00 :	6.67 :	5.75 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :										
Ви :	0.003:	0.004:	0.004:	0.008:	0.013:	0.023:	0.040:	0.069:	0.127:	0.143:	0.077:	0.043:	0.026:	0.015:	0.008:										
Ки :	6002 :	6002 :	6005 :	6004 :	6004 :	6005 :	6005 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :										
Ви :	0.002:	0.003:	0.004:	0.008:	0.011:	0.005:	:	:	:	:	0.002:	0.007:	0.004:	0.003:	0.002:										
Ки :	6004 :	6004 :	6002 :	6005 :	6005 :	6004 :	:	:	:	:	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :										
Ви :	0.002:	0.003:	0.004:	0.004:	0.003:	:	:	:	:	:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:										
Ки :	6005 :	6005 :	6004 :	6002 :	6002 :	:	:	:	:	:	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :										
-----																									
x= 1656:	1792:	1928:	2064:	2200:																					
Qc :	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:																				
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:																				
Фоп:	263 :	264 :	265 :	265 :	266 :																				
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :																				
Ви :	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:																				
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :																				
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:																				
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :																				
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:																				
Ки :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :																				
-----																									
y= 92 :	Y-строка 6 Стах= 0.606 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=169)																								
x= -520 :	-384:	-248:	-112:	24:	160:	296:	432:	568:	704:	840:	976:	1112:	1248:	1384:	1520:										



```
-----
Qc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.026: 0.043: 0.076: 0.285: 0.606: 0.259: 0.464: 0.102: 0.058: 0.033: 0.020: 0.012: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.006: 0.011: 0.043: 0.091: 0.039: 0.070: 0.015: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 105 : 169 : 77 : 289 : 275 : 272 : 272 : 271 : 271 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.76 : 0.50 : 1.59 : 0.94 :11.11 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
-----
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.017: 0.029: 0.259: 0.606: 0.259: 0.461: 0.090: 0.046: 0.027: 0.016: 0.009: 0.006:
Ки : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.014: 0.026: 0.020: : : 0.002: 0.008: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6005 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.012: 0.021: 0.005: : : 0.001: 0.004: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6005 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----
```

```
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 271 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
-----
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----
```

y= -44 : Y-строка 7 Стах= 0.108 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=340)

```
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.024: 0.035: 0.038: 0.047: 0.063: 0.101: 0.108: 0.069: 0.042: 0.027: 0.017: 0.011: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.015: 0.016: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Фоп: 82 : 81 : 79 : 76 : 72 : 68 : 17 : 1 : 28 : 340 : 309 : 295 : 288 : 283 : 281 : 279 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 5.84 : 5.64 : 8.88 : 8.18 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
-----
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.013: 0.020: 0.047: 0.063: 0.101: 0.108: 0.069: 0.041: 0.025: 0.014: 0.008: 0.005:
Ки : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6005 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.012: 0.017: : : : : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6004 : 6005 : 6002 : 6004 : 6005 : 6002 : : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.010: 0.002: : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6005 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6005 : : : : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----
```

```
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 278 : 277 : 276 : 276 : 275 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
-----
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----
```

y= -180 : Y-строка 8 Стах= 0.054 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=349)

```
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.007: 0.008: 0.012: 0.017: 0.020: 0.020: 0.028: 0.040: 0.053: 0.054: 0.043: 0.030: 0.021: 0.013: 0.009: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 75 : 72 : 69 : 64 : 56 : 58 : 51 : 37 : 16 : 349 : 327 : 312 : 302 : 295 : 290 : 287 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
-----
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.019: 0.028: 0.040: 0.053: 0.054: 0.043: 0.030: 0.020: 0.011: 0.007: 0.005:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.002: : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6004 : : : : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.003: : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : : : : : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----
```

```
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 285 : 283 : 282 : 281 : 280 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
-----
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : :
-----
```

y= -316 : Y-строка 9 Стах= 0.031 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=353)

```
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.020: 0.026: 0.030: 0.031: 0.027: 0.021: 0.014: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
-----
```

```
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
-----
```

y= -452 : Y-строка 10 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=354)

```
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
```



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.015: 0.019: 0.019: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= -588 : Y-строка 11 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=355)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 432.0 м, Y= 92.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6063942 доли ПДКмр |  
| 0.0909591 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния	
-----	-----	-----	М- (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	-----
1	6004	П1	0.003794	0.6063942	100.00	100.00	159.8297729	
Остальные источники не влияют на данную точку (2 источников)								

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 840 м; Y= 92 |  
| Длина и ширина : L= 2720 м; B= 1360 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 136 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1-	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.011	0.011	0.010	0.009	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004
2-	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.009	0.013	0.019	0.021	0.022	0.020	0.014	0.011	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004
3-	0.005	0.006	0.007	0.009	0.012	0.014	0.022	0.029	0.035	0.036	0.030	0.024	0.017	0.011	0.008	0.007	0.005	0.004
4-	0.006	0.007	0.010	0.013	0.017	0.020	0.030	0.046	0.063	0.065	0.049	0.034	0.025	0.015	0.010	0.008	0.006	0.005
5-	0.007	0.009	0.013	0.020	0.026	0.028	0.040	0.069	0.127	0.143	0.079	0.052	0.032	0.019	0.012	0.008	0.006	0.005
6-с	0.007	0.010	0.015	0.026	0.043	0.076	0.285	0.606	0.259	0.464	0.102	0.058	0.033	0.020	0.012	0.008	0.006	0.005
7-	0.007	0.010	0.015	0.024	0.035	0.038	0.047	0.063	0.101	0.108	0.069	0.042	0.027	0.017	0.011	0.008	0.006	0.005
8-	0.007	0.008	0.012	0.017	0.020	0.020	0.028	0.040	0.053	0.054	0.043	0.030	0.021	0.013	0.009	0.007	0.006	0.005
9-	0.006	0.007	0.009	0.011	0.013	0.014	0.020	0.026	0.030	0.031	0.027	0.021	0.014	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004
10-	0.005	0.006	0.007	0.007	0.008	0.010	0.011	0.015	0.019	0.019	0.016	0.012	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004
11-	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.009	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21																
0.003	0.003	0.003																
0.004	0.003	0.003																
0.004	0.003	0.003																
0.004	0.003	0.003																
0.004	0.003	0.003																
0.004	0.003	0.003																
0.004	0.003	0.003																
0.004	0.003	0.003																
0.004	0.003	0.003																



```
0.003 0.003 0.003 | -10
0.003 0.003 0.002 | -11
--|-----|-----|---
19 20 21
```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.6063942 долей ПДКмр  
= 0.0909591 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 432.0 м  
( X-столбец 8, Y-строка 6) Ум = 92.0 м  
При опасном направлении ветра : 169 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
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: 271  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений															
	Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]														
	Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]														
	Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]														
	Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]														
	Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]														
	Ки - код источника для верхней строки Ви														
	~~~~~														
~~~~~															
y=	76:	86:	88:	91:	93:	96:	98:	100:	103:	105:	108:	110:	112:	115:	117:
x=	229:	229:	229:	229:	230:	230:	230:	230:	231:	231:	232:	232:	233:	234:	234:
Qc :	0.114:	0.107:	0.104:	0.100:	0.097:	0.093:	0.090:	0.086:	0.084:	0.082:	0.080:	0.078:	0.076:	0.074:	0.072:
Сс :	0.017:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.012:	0.012:	0.011:	0.011:	0.011:
Фоп:	87 :	91 :	92 :	93 :	94 :	95 :	96 :	97 :	100 :	101 :	102 :	104 :	105 :	106 :	108 :
Uоп:	8.70 :	8.59 :	8.58 :	8.62 :	8.55 :	8.51 :	8.52 :	8.48 :	3.66 :	3.65 :	3.65 :	3.63 :	3.63 :	3.60 :	3.56 :
Ви :	0.053:	0.051:	0.050:	0.049:	0.048:	0.046:	0.045:	0.044:	0.059:	0.058:	0.057:	0.059:	0.058:	0.057:	0.059:
Ки :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :
Ви :	0.036:	0.036:	0.036:	0.035:	0.035:	0.034:	0.034:	0.033:	0.022:	0.022:	0.021:	0.018:	0.017:	0.016:	0.013:
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви :	0.026:	0.020:	0.018:	0.016:	0.014:	0.013:	0.011:	0.009:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	
~~~~~															
y=	119:	122:	124:	126:	128:	131:	133:	135:	137:	139:	141:	143:	145:	147:	149:
x=	235:	236:	237:	238:	239:	240:	241:	242:	244:	245:	246:	248:	249:	250:	252:
Qc :	0.070:	0.069:	0.068:	0.067:	0.066:	0.065:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:
Сс :	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Фоп:	109 :	111 :	112 :	114 :	115 :	117 :	118 :	120 :	121 :	123 :	124 :	125 :	127 :	128 :	130 :
Uоп:	3.56 :	3.50 :	3.42 :	3.41 :	3.39 :	3.36 :	3.33 :	3.31 :	3.29 :	3.26 :	3.24 :	3.22 :	3.33 :	3.33 :	3.61 :
Ви :	0.058:	0.059:	0.059:	0.060:	0.059:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:
Ки :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :
Ви :	0.012:	0.010:	0.009:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	
~~~~~															
y=	151:	153:	155:	156:	158:	160:	161:	163:	165:	166:	167:	169:	170:	171:	173:
x=	254:	255:	257:	259:	260:	262:	264:	266:	268:	270:	272:	274:	276:	278:	280:
Qc :	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.060:	0.060:	0.061:	0.061:	0.060:	0.061:	0.061:	0.060:	0.061:	0.061:	0.061:
Сс :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Фоп:	131 :	132 :	134 :	135 :	136 :	138 :	139 :	140 :	142 :	143 :	144 :	146 :	147 :	148 :	149 :
Uоп:	3.67 :	3.56 :	3.74 :	3.85 :	3.83 :	3.84 :	3.87 :	3.87 :	3.82 :	3.84 :	3.84 :	3.84 :	3.83 :	3.83 :	3.83 :
Ви :	0.061:	0.060:	0.060:	0.061:	0.060:	0.060:	0.061:	0.061:	0.060:	0.061:	0.061:	0.060:	0.061:	0.061:	0.061:
Ки :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :
~~~~~															
y=	174:	175:	176:	177:	178:	179:	180:	181:	181:	206:	230:	231:	231:	232:	232:
x=	282:	284:	287:	289:	291:	293:	296:	298:	300:	381:	461:	464:	466:	468:	471:
Qc :	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.059:	0.077:	0.078:	0.079:	0.079:	0.080:
Сс :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Фоп:	151 :	152 :	153 :	155 :	156 :	157 :	159 :	160 :	161 :	157 :	122 :	123 :	123 :	124 :	124 :
Uоп:	3.82 :	3.82 :	3.80 :	3.83 :	3.81 :	3.81 :	3.81 :	3.82 :	3.80 :	6.02 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	11.81 :	11.65 :
Ви :	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.059:	0.077:	0.078:	0.079:	0.079:	0.080:
Ки :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6005 :	6004 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
~~~~~															
y=	233:	233:	234:	234:	234:	234:	239:	244:	249:	250:	250:	250:	250:	249:	249:
x=	473:	476:	478:	480:	483:	485:	586:	687:	788:	790:	793:	803:	805:	807:	810:
Qc :	0.081:	0.081:	0.082:	0.083:	0.084:	0.085:	0.127:	0.132:	0.089:	0.088:	0.087:	0.084:	0.083:	0.082:	0.082:
Сс :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.013:	0.013:	0.019:	0.020:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.012:	0.012:
Фоп:	125 :	125 :	126 :	126 :	127 :	127 :	154 :	196 :	225 :	225 :	225 :	226 :	228 :	229 :	229 :
Uоп:	11.53 :	11.40 :	11.30 :	11.19 :	11.08 :	10.96 :	6.72 :	6.41 :	10.35 :	10.46 :	10.56 :	11.08 :	11.19 :	11.30 :	11.40 :



Ви : 0.081: 0.081: 0.082: 0.083: 0.084: 0.085: 0.127: 0.132: 0.089: 0.088: 0.087: 0.084: 0.083: 0.082: 0.082:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

y= 249: 249: 249: 248: 248: 247: 247: 246: 245: 245: 244: 243: 242: 241: 240:  
x= 812: 815: 817: 820: 822: 824: 827: 829: 832: 834: 836: 839: 841: 843: 845:  
~~~~~  
Qc : 0.081: 0.080: 0.080: 0.079: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Фоп: 230 : 230 : 231 : 231 : 232 : 232 : 233 : 233 : 234 : 234 : 235 : 235 : 236 : 236 : 237 :  
Uоп:11.53 :11.65 :11.82 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.081: 0.080: 0.079: 0.079: 0.078: 0.078: 0.077: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~  
Ви : : : : : : : 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : : : : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
~~~~~

y= 239: 238: 237: 235: 234: 233: 231: 230: 228: 227: 225: 224: 222: 220: 219:  
x= 847: 850: 852: 854: 856: 858: 860: 862: 864: 866: 868: 870: 871: 873: 875:  
~~~~~  
Qc : 0.074: 0.074: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.073: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Фоп: 237 : 238 : 238 : 239 : 240 : 240 : 241 : 241 : 242 : 242 : 243 : 244 : 244 : 245 : 245 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.070: 0.070: 0.069: 0.070: 0.069: 0.069: 0.068: 0.067: 0.068: 0.067: 0.067:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~  
Ви : 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
~~~~~  
Ви : : : : : : : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : : : : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= 217: 215: 213: 211: 209: 207: 205: 203: 201: 199: 197: 195: 192: 190: 188:  
x= 877: 878: 880: 881: 883: 884: 886: 887: 888: 890: 891: 892: 893: 894: 895:  
~~~~~  
Qc : 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012:  
Фоп: 246 : 246 : 247 : 247 : 248 : 249 : 249 : 250 : 250 : 251 : 251 : 252 : 252 : 253 : 253 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.066: 0.067: 0.066: 0.067: 0.066: 0.065: 0.066: 0.065: 0.065: 0.064: 0.065: 0.064: 0.065: 0.064: 0.065:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~  
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
~~~~~  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= 186: 183: 181: 179: 176: 174: 172: 169: 167: 164: 162: 159: 157: 155: 152:  
x= 896: 897: 897: 898: 899: 900: 900: 901: 901: 901: 902: 902: 902: 902: 902:  
~~~~~  
Qc : 0.078: 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082: 0.082: 0.083:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Фоп: 254 : 254 : 255 : 256 : 256 : 257 : 257 : 258 : 258 : 259 : 259 : 260 : 260 : 261 : 261 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.064: 0.065: 0.064: 0.064: 0.065: 0.064: 0.065: 0.064: 0.065: 0.064: 0.065: 0.064: 0.065: 0.065: 0.065:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~  
Ви : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
~~~~~  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= 150: 140: 137: 135: 132: 130: 127: 125: 123: 120: 118: 115: 113: 111: 108:  
x= 903: 903: 902: 902: 902: 902: 902: 901: 901: 901: 900: 900: 899: 898: 897:  
~~~~~  
Qc : 0.082: 0.083: 0.084: 0.083: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
Фоп: 262 : 263 : 264 : 264 : 265 : 265 : 266 : 266 : 267 : 267 : 268 : 268 : 269 : 269 : 270 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.066: 0.067: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~  
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
~~~~~  
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= 106: 104: 101: 99: 97: 95: 92: 90: 88: 86: 84: 82: 80: 78: 76:  
x= 897: 896: 895: 894: 893: 892: 891: 890: 888: 887: 886: 884: 883: 881: 880:  
~~~~~  
Qc : 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082:  
Cc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Фоп: 270 : 271 : 271 : 272 : 272 : 273 : 273 : 274 : 274 : 275 : 275 : 276 : 277 : 278 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
Ви : 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.068: 0.069: 0.068: 0.070: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.072: 0.072: 0.073:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~  
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007: 0.006:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
~~~~~  
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= 74: 72: 71: 69: 67: 66: 64: 62: 61: 59: 58: 56: 55: 54: 53:  
x= 878: 877: 875: 873: 871: 870: 868: 866: 864: 862: 860: 858: 856: 854: 852:  
~~~~~  
Qc : 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.084: 0.084:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~





Фоп: 278 : 279 : 279 : 280 : 280 : 281 : 281 : 282 : 282 : 283 : 284 : 284 : 285 : 285 : 286 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.77 :11.77 :11.53 :  
Би : 0.073: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.078: 0.079: 0.080: 0.081: 0.081: 0.082: :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Би : 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: :  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Би : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= 51: 50: 49: 48: 47: 46: 45: 45: 44: 43: 43: 42: 25: 8: 8:  
x= 850: 847: 845: 843: 841: 839: 836: 834: 832: 829: 827: 824: 750: 676: 674:  
~~~~~  
Qc : 0.085: 0.085: 0.086: 0.087: 0.087: 0.088: 0.089: 0.089: 0.091: 0.091: 0.093: 0.093: 0.139: 0.183: 0.183:  
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.021: 0.027: 0.027:  
Фоп: 286 : 287 : 287 : 288 : 288 : 289 : 289 : 290 : 290 : 291 : 291 : 310 : 345 : 347 :  
Уоп:11.38 :11.24 :11.15 :10.98 :10.89 :10.67 :10.51 :10.36 :10.25 :10.13 : 9.98 : 9.85 : 5.96 : 3.78 : 3.76 :  
~~~~~  
Би : 0.083: 0.084: 0.084: 0.085: 0.086: 0.087: 0.088: 0.089: 0.090: 0.091: 0.092: 0.093: 0.139: 0.183: 0.183:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Би : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : :  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : :  
Би : 0.001: : 0.000: : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : 6005 : : 6005 : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 7: 7: 6: -7: -21: -21: -21: -21: -21: -24: -24: -24: -24: -24: -24:  
x= 671: 669: 666: 559: 451: 448: 446: 444: 441: 342: 339: 329: 327: 324: 322:  
~~~~~  
Qc : 0.184: 0.184: 0.184: 0.121: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.080: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062:  
Cc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.018: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Фоп: 348 : 349 : 351 : 38 : 351 : 352 : 353 : 355 : 356 : 356 : 357 : 3 : 4 : 5 : 7 :  
Уоп: 3.77 : 3.75 : 3.73 : 7.09 : 3.73 : 3.74 : 3.72 : 3.70 : 3.71 : 3.71 : 3.69 : 3.69 : 3.71 : 3.70 : 3.72 :  
~~~~~  
Би : 0.184: 0.184: 0.184: 0.121: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.080: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= -24: -24: -23: -23: -22: -22: -21: -21: -20: -19: -18: -18: -17: -16: -15:  
x= 320: 317: 315: 312: 310: 307: 305: 303: 300: 298: 296: 293: 291: 289: 287:  
~~~~~  
Qc : 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Фоп: 8 : 9 : 11 : 12 : 13 : 15 : 16 : 17 : 19 : 20 : 21 : 23 : 24 : 25 : 27 :  
Уоп: 3.74 : 3.73 : 3.75 : 3.77 : 3.76 : 3.78 : 3.80 : 3.79 : 3.80 : 3.82 : 3.81 : 3.81 : 3.81 : 3.83 : 3.80 :  
~~~~~  
Би : 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= -14: -12: -11: -10: -9: -7: -6: -5: -3: -2: -0: 2: 3: 5: 7:  
x= 284: 282: 280: 278: 276: 274: 272: 270: 268: 266: 264: 262: 260: 259: 257:  
~~~~~  
Qc : 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.061: 0.061: 0.060: 0.061: 0.061: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Фоп: 28 : 29 : 31 : 32 : 33 : 34 : 36 : 37 : 38 : 40 : 41 : 42 : 44 : 45 : 46 :  
Уоп: 3.82 : 3.82 : 3.83 : 3.83 : 3.87 : 3.84 : 3.84 : 3.87 : 3.85 : 3.87 : 3.84 : 3.69 : 3.56 : 3.50 : 3.63 :  
~~~~~  
Би : 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.061: 0.061: 0.060: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= 9: 10: 12: 14: 16: 18: 20: 22: 24: 26: 29: 31: 33: 35: 37:  
x= 255: 254: 252: 250: 249: 248: 246: 245: 244: 242: 241: 240: 239: 238: 237:  
~~~~~  
Qc : 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.066: 0.067: 0.067: 0.068: 0.069: 0.071: 0.073:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:  
Фоп: 48 : 49 : 51 : 54 : 55 : 57 : 58 : 59 : 61 : 62 : 64 : 65 : 66 : 67 : 69 :  
Уоп: 3.46 : 3.44 : 3.21 : 1.46 : 1.46 : 1.46 : 1.46 : 1.46 : 1.46 : 1.46 : 1.45 : 1.45 : 1.45 : 3.47 : 3.56 :  
~~~~~  
Би : 0.060: 0.060: 0.060: 0.055: 0.056: 0.055: 0.055: 0.056: 0.055: 0.055: 0.054: 0.055: 0.055: 0.058: 0.056:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Би : 0.001: 0.001: 0.001: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.012: 0.015:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Би : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.003:  
Ки : : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

y= 40: 42: 44: 47: 49: 51: 54: 56: 59: 61: 63: 66: 68: 71: 73:  
x= 236: 235: 234: 234: 233: 232: 232: 231: 231: 230: 230: 230: 230: 229: 229:  
~~~~~  
Qc : 0.076: 0.079: 0.082: 0.087: 0.091: 0.095: 0.099: 0.102: 0.105: 0.108: 0.110: 0.112: 0.113: 0.114: 0.114:  
Cc : 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп: 77 : 77 : 77 : 77 : 78 : 78 : 79 : 80 : 81 : 82 : 83 : 83 : 84 : 85 : 86 :  
Уоп:12.00 :12.00 :10.67 : 9.48 : 9.48 : 8.72 : 8.68 : 8.74 : 8.77 : 8.76 : 8.95 : 8.74 : 8.75 : 8.72 : 8.72 :  
~~~~~  
Би : 0.037: 0.036: 0.035: 0.033: 0.034: 0.041: 0.043: 0.044: 0.046: 0.047: 0.048: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Би : 0.027: 0.026: 0.024: 0.032: 0.033: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Би : 0.012: 0.016: 0.023: 0.022: 0.023: 0.021: 0.023: 0.024: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

y= 76:  
x= 229:  
~~~~~  
Qc : 0.114:  
Cc : 0.017:  
Фоп: 87 :  
Уоп: 8.70 :  
:



Ви : 0.053:  
Ки : 6005 :  
Ви : 0.036:  
Ки : 6004 :  
Ви : 0.026:  
Ки : 6002 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 666.4 м, Y= 6.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1838307 доли ПДКмр |  
| 0.0275746 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 351 град.  
и скорости ветра 3.73 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния
Ист.	М	М	М	М	М	М	б=C/М
1	6002	П1	0.008820	0.1838307	100.00	100.00	20.8424873
Остальные источники не влияют на данную точку (2 источников)							

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

Примесь : 0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коеффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коеффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6002	П1	2.0			0.0		649.12	110.71	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0067500
6004	П1	2.0			0.0		433.68	83.57	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0069600
6005	П1	2.0			0.0		334.31	80.71	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0054500

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники				Их расчетные параметры											
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xм	п/п	Ист.	М	Тип	См	Um	Xм	п/п	Ист.
1	6002	0.006750	П1	0.482173	0.50	11.4	1	6002	0.006750	П1	0.482173	0.50	11.4	1	6002
2	6004	0.006960	П1	0.497174	0.50	11.4	2	6004	0.006960	П1	0.497174	0.50	11.4	2	6004
3	6005	0.005450	П1	0.389310	0.50	11.4	3	6005	0.005450	П1	0.389310	0.50	11.4	3	6005
Суммарный Мq= 0.019160 г/с															
Сумма См по всем источникам = 1.368657 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 : 2720x1360 с шагом 136

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

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= 840, Y= 92

размеры: длина(по X)= 2720, ширина(по Y)= 1360, шаг сетки= 136

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

\_\_\_\_\_Расшифровка\_обозначений\_\_\_\_\_



| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 772 : Y-строка 1 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=177)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:

Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 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: 0.002: 0.002: 0.002:

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 636 : Y-строка 2 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=183)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:

Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 500 : Y-строка 3 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=181)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 364 : Y-строка 4 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=192)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:

Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.012: 0.015: 0.017: 0.017: 0.018: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

Qc : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 228 : Y-строка 5 Стах= 0.041 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=205)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:

Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.019: 0.027: 0.037: 0.036: 0.041: 0.022: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.018: 0.018: 0.020: 0.011: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

Qc : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 92 : Y-строка 6 Стах= 0.300 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=169)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:

Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.027: 0.043: 0.204: 0.300: 0.081: 0.145: 0.034: 0.023: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.021: 0.102: 0.150: 0.041: 0.072: 0.017: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:

Фоп: 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 92 : 104 : 169 : 77 : 288 : 273 : 271 : 271 : 271 : 270 : 270 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 8.74 : 0.68 : 0.50 : 1.04 : 0.78 : 9.58 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.012: 0.021: 0.174: 0.300: 0.081: 0.139: 0.022: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.026: : : 0.004: 0.008: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: : : 0.002: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

Qc : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
 Уоп:12.00 :12.00 : 0.99 : 1.17 : 1.36 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :



```

~~~~~
y= -44 : Y-строка 7 Смах= 0.043 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 1)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.006: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.022: 0.033: 0.043: 0.028: 0.030: 0.019: 0.013: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.011: 0.016: 0.022: 0.014: 0.015: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
-----

y= -180 : Y-строка 8 Смах= 0.018 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 0)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.016: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
-----

y= -316 : Y-строка 9 Смах= 0.011 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 0)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
-----

y= -452 : Y-строка 10 Смах= 0.008 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=357)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

y= -588 : Y-строка 11 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=357)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 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: 0.002: 0.002: 0.002:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 432.0 м, Y= 92.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3000173 доли ПДКмр |  
| 0.1500086 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6004	П1	0.006960	0.3000173	100.00	100.00	43.1059341

Остальные источники не влияют на данную точку (2 источников)

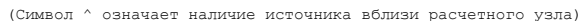
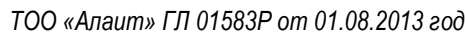
#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расчет проводился 23.12.2025  
Примесь : 0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_Но 1

Координаты центра	X= 840 м; Y= 92
Длина и ширина	L= 2720 м; B= 1360 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 136 м

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с



В целом по расчетному прямоугольнику:

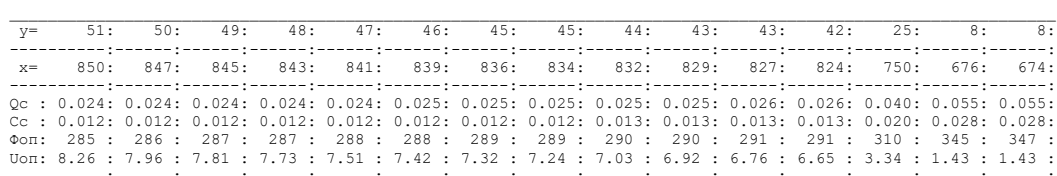
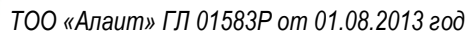
Максимальная концентрация ----->	См = 0.3000173 долей ПДКмр
	= 0.1500086 мг/м3
Достигается в точке с координатами:	Хм = 432.0 м
( X-столбец 8, Y-строка 6)	Ум = 92.0 м
При опасном направлении ветра :	169 град.
и "опасной" скорости ветра :	0.50 м/с

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :909 Шортандинский район.  
Объект :0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
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 проводится по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 271  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Упр) м/с

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=	76:	86:	88:	91:	93:	96:	98:	100:	103:	105:	108:	110:	112:	115:	117:
x=	229:	229:	229:	229:	230:	230:	230:	230:	231:	231:	232:	232:	233:	234:	234:
Qc :	0.069:	0.068:	0.067:	0.066:	0.066:	0.065:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.060:	0.060:
Sc :	0.035:	0.034:	0.034:	0.033:	0.033:	0.033:	0.032:	0.032:	0.032:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.030:	0.030:
For :	87 :	92 :	93 :	94 :	95 :	96 :	97 :	98 :	100 :	101 :	102 :	103 :	104 :	105 :	106 :
Uon :	3.11 :	2.51 :	2.51 :	2.50 :	1.67 :	1.31 :	1.22 :	1.17 :	1.15 :	1.10 :	1.08 :	1.05 :	1.02 :	1.00 :	0.97 :
Bi :	0.043:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.043:	0.043:	0.043:	0.042:	0.042:
Ki :	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:	6005:
Bi :	0.021:	0.020:	0.019:	0.019:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:	0.015:
Ki :	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:	6004:
Bi :	0.005:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Ki :	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:	6002:
y=	119:	122:	124:	126:	128:	131:	133:	135:	137:	139:	141:	143:	145:	147:	149:
x=	235:	236:	237:	238:	239:	240:	241:	242:	244:	245:	246:	248:	249:	250:	252:







Ви : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.040: 0.055: 0.055:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : :  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.001: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : 6005 : : : : : : : : : : : : : : : : :

y= 7: 7: 6: -7: -21: -21: -21: -21: -21: -24: -24: -24: -24: -24: -24:  
 x= 671: 669: 666: 559: 451: 448: 446: 444: 441: 342: 339: 329: 327: 324: 322:  
 Qc : 0.055: 0.055: 0.056: 0.035: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:  
 Cc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.017: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
 Фоп: 348 : 349 : 351 : 305 : 351 : 352 : 353 : 355 : 356 : 356 : 357 : 3 : 4 : 5 : 7 :  
 Уоп: 1.43 : 1.43 : 1.41 : 3.18 : 1.41 : 1.43 : 1.42 : 1.42 : 1.40 : 1.40 : 1.41 : 1.41 : 1.40 : 1.42 : 1.42 :  
 Ви : 0.055: 0.055: 0.056: 0.033: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : : : : 0.002: : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : : : : 6005 : : : : : : : : : : : : : :

y= -24: -24: -23: -23: -22: -22: -21: -21: -20: -19: -18: -18: -17: -16: -15:  
 x= 320: 317: 315: 312: 310: 307: 305: 303: 300: 298: 296: 293: 291: 289: 287:  
 Qc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:  
 Cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
 Фоп: : : : : : : : : : : : : : : :  
 Уоп: : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : :

y= -14: -12: -11: -10: -9: -7: -6: -5: -3: -2: -0: 2: 3: 5: 7:  
 x= 284: 282: 280: 278: 276: 274: 272: 270: 268: 266: 264: 262: 260: 259: 257:  
 Qc : 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052:  
 Cc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026:  
 Фоп: 31 : 33 : 34 : 36 : 37 : 39 : 40 : 41 : 43 : 45 : 46 : 47 : 49 : 50 : 52 :  
 Уоп: 0.84 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.77 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 :  
 Ви : 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : : : : : : : : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 9: 10: 12: 14: 16: 18: 20: 22: 24: 26: 29: 31: 33: 35: 37:  
 x= 255: 254: 252: 250: 249: 248: 246: 245: 244: 242: 241: 240: 239: 238: 237:  
 Qc : 0.052: 0.053: 0.053: 0.054: 0.055: 0.055: 0.056: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.060: 0.060: 0.061:  
 Cc : 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030:  
 Фоп: 53 : 54 : 56 : 57 : 58 : 59 : 60 : 62 : 63 : 64 : 65 : 66 : 67 : 69 : 70 :  
 Уоп: 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.84 : 0.85 : 0.86 : 0.87 : 0.89 : 0.91 : 0.93 : 0.94 : 0.96 : 1.00 :  
 Ви : 0.040: 0.040: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.041: 0.042:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 40: 42: 44: 47: 49: 51: 54: 56: 59: 61: 63: 66: 68: 71: 73:  
 x= 236: 235: 234: 234: 233: 232: 232: 231: 231: 230: 230: 230: 230: 229: 229:  
 Qc : 0.061: 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.066: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069:  
 Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035:  
 Фоп: 71 : 72 : 73 : 74 : 75 : 76 : 77 : 79 : 80 : 81 : 82 : 83 : 84 : 85 : 86 :  
 Уоп: 1.02 : 1.05 : 1.09 : 1.13 : 1.17 : 1.22 : 1.30 : 1.44 : 2.51 : 2.50 : 2.55 : 2.79 : 2.96 : 3.07 : 3.12 :  
 Ви : 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 76:  
 x= 229:  
 Qc : 0.069:  
 Cc : 0.035:  
 Фоп: 87 :  
 Уоп: 3.11 :  
 Ви : 0.043:  
 Ки : 6005 :  
 Ви : 0.021:  
 Ки : 6004 :  
 Ви : 0.005:  
 Ки : 6002 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 229.3 м, Y= 75.7 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0690692 доли ПДКмр  
 0.0345346 мг/м3

Достигается при опасном направлении 87 град.  
 и скорости ветра 3.11 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ



| Ном. | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коефф. влияния |
|------|------|------|----------|--------------|-----------|---------|----------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Мг)   | С [доли ПДК] | С         | С       | б=С/М          |
| 1    | 6005 | П1   | 0.005450 | 0.0432257    | 62.58     | 62.58   | 7.9313140      |
| 2    | 6004 | П1   | 0.006960 | 0.0206553    | 29.91     | 92.49   | 2.9677129      |
| 3    | 6002 | П1   | 0.006750 | 0.0051883    | 7.51      | 100.00  | 0.768634081    |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 909 Шортандинский район.  
 Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
 Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коефициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коефициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T    | X1     | Y1     | X2    | Y2    | Alfa | F    | КР   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|-------|-------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист.  | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 6002 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 649.12 | 110.71 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0627000 |
| 6004 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 433.68 | 83.57  | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0864000 |
| 6005 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 334.31 | 80.71  | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0687000 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 909 Шортандинский район.  
 Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид 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 См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |          |      |      |      |      |
| Источники Их расчетные параметры  |      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |          |      |      |      |      |
| Номер   | Код  | М        | Тип  | См       | Um   | Xm   | Ист. | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| п/п   | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1   | 6002 | 0.062700 | П1   | 0.447885 | 0.50 | 11.4 | 1    | 6002 | 0.062700 | П1   | 0.447885 | 0.50 | 11.4 | 1    | 6002 |
| 2   | 6004 | 0.086400 | П1   | 0.617181 | 0.50 | 11.4 | 2    | 6004 | 0.086400 | П1   | 0.617181 | 0.50 | 11.4 | 2    | 6004 |
| 3   | 6005 | 0.068700 | П1   | 0.490745 | 0.50 | 11.4 | 3    | 6005 | 0.068700 | П1   | 0.490745 | 0.50 | 11.4 | 3    | 6005 |
| Суммарный Мq= 0.217800 г/с  |      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |          |      |      |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 1.555812 долей ПДК  |      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |          |      |      |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  |      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |          |      |      |      |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 909 Шортандинский район.  
 Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2720x1360 с шагом 136  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв = 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

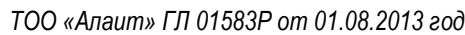
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 909 Шортандинский район.  
 Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
 Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 840, Y= 92  
 размеры: длина (по X)= 2720, ширина (по Y)= 1360, шаг сетки= 136  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 -Если в строке Смax< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются  
 ~~~~~

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| y= 772 : Y-строка 1 Смax= 0.008 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=183)  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сс : 0.024: 0.026: 0.029: 0.031: 0.035: 0.038: 0.039: 0.040: 0.039: 0.036: 0.035: 0.033: 0.030: 0.028: 0.022: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

[illegible]



```

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.026: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014:
Фоп: 277 : 276 : 275 : 275 : 275 :
Уоп:12.00 :12.00 : 1.00 : 1.18 : 1.37 :
-----
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

y= -180 : Y-строка 8 Смах= 0.022 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 0)

```

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.017: 0.017: 0.019: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.035: 0.045: 0.059: 0.074: 0.087: 0.083: 0.097: 0.111: 0.100: 0.090: 0.073: 0.056: 0.046: 0.034: 0.029: 0.025:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.024: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014:
~~~~~

```

y= -316 : Y-строка 9 Смах= 0.014 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 0)

```

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.031: 0.038: 0.047: 0.056: 0.063: 0.064: 0.066: 0.070: 0.069: 0.065: 0.056: 0.045: 0.038: 0.033: 0.029: 0.025:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.022: 0.020: 0.017: 0.015: 0.013:
~~~~~

```

y= -452 : Y-строка 10 Смах= 0.010 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=357)

```

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.027: 0.032: 0.038: 0.043: 0.048: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.049: 0.043: 0.037: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.021: 0.019: 0.016: 0.014: 0.013:
~~~~~

```

y= -588 : Y-строка 11 Смах= 0.008 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=357)

```

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.024: 0.027: 0.030: 0.034: 0.037: 0.040: 0.041: 0.041: 0.040: 0.038: 0.034: 0.032: 0.029: 0.027: 0.025: 0.022:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.020: 0.017: 0.015: 0.014: 0.012:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 432.0 м, Y= 92.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3724351 доли ПДКмр |  
| 1.8621753 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 1    | 6004 | П1  | 0.0864 | 0.3724351 | 100.00    | 100.00  | 4.3105907      |

Остальные источники не влияют на данную точку (2 источника)

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 840 м; Y= 92 |  
| Длина и ширина : L= 2720 м; B= 1360 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 136 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)



|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 1  |
| 2-  | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | - 2  |
| 3-  | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | - 3  |
| 4-  | 0.007 | 0.008 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.015 | 0.019 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | - 4  |
| 5-  | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.023 | 0.023 | 0.034 | 0.045 | 0.033 | 0.038 | 0.021 | 0.022 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | - 5  |
| 6-с | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.021 | 0.032 | 0.052 | 0.255 | 0.372 | 0.076 | 0.137 | 0.035 | 0.025 | 0.017 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | с- 6 |
| 7-  | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.027 | 0.028 | 0.041 | 0.054 | 0.034 | 0.028 | 0.019 | 0.014 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | - 7  |
| 8-  | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.017 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | - 8  |
| 9-  | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | - 9  |
| 10- | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -10  |
| 11- | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | -11  |

|       | 1     | 2     | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |      |
|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| 19    | 20    | 21    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
| 0.003 | 0.003 | 0.002 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 1  |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 2  |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 3  |
| 0.004 | 0.003 | 0.003 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 4  |
| 0.004 | 0.003 | 0.003 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 5  |
| 0.004 | 0.003 | 0.003 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | с- 6 |
| 0.004 | 0.003 | 0.003 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 7  |
| 0.004 | 0.003 | 0.003 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 8  |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | - 9  |
| 0.003 | 0.003 | 0.003 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | -10  |
| 0.003 | 0.003 | 0.002 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | -11  |
| 19    | 20    | 21    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.3724351 долей ПДКмр  
 = 1.8621753 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 432.0 м  
 ( X-столбец 8, Y-строка 6) Ум = 92.0 м  
 При опасном направлении ветра : 169 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 909 Шортандинский район.  
 Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
 Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид 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: 271  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений |   |
|-------------------------|---|
|                         | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
|                         | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
|                         | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
|                         | Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
|                         | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
|                         | Ки - код источника для верхней строки Ви  |
|                         | ~~~~~                                     |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| y=   | 76:    | 86:    | 88:    | 91:    | 93:    | 96:    | 98:    | 100:   | 103:   | 105:   | 108:   | 110:   | 112:   | 115:   | 117:   |  |
| x=   | 229:   | 229:   | 229:   | 229:   | 230:   | 230:   | 230:   | 230:   | 231:   | 231:   | 232:   | 232:   | 233:   | 234:   | 234:   |  |
| Qс : | 0.085: | 0.084: | 0.083: | 0.082: | 0.081: | 0.080: | 0.080: | 0.079: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.074: |  |
| Сс : | 0.425: | 0.418: | 0.415: | 0.411: | 0.406: | 0.402: | 0.399: | 0.395: | 0.392: | 0.389: | 0.385: | 0.382: | 0.378: | 0.375: | 0.372: |  |
| Фоп: | 87 :   | 92 :   | 93 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 101 :  | 102 :  | 103 :  | 104 :  | 106 :  | 107 :  |  |
| Uоп: | 2.96 : | 2.51 : | 2.53 : | 2.49 : | 2.52 : | 1.51 : | 1.30 : | 1.29 : | 1.22 : | 1.15 : | 1.12 : | 1.09 : | 1.05 : | 1.04 : | 1.01 : |  |
| Ви : | 0.055: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: |  |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |  |
| Ви : | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: |  |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |  |
| Ви : | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: |  |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |  |
| y=   | 119:   | 122:   | 124:   | 126:   | 128:   | 131:   | 133:   | 135:   | 137:   | 139:   | 141:   | 143:   | 145:   | 147:   | 149:   |  |
| x=   | 235:   | 236:   | 237:   | 238:   | 239:   | 240:   | 241:   | 242:   | 244:   | 245:   | 246:   | 248:   | 249:   | 250:   | 252:   |  |



Qc : 0.074: 0.073: 0.072: 0.071: 0.071: 0.070: 0.069: 0.069: 0.068: 0.067: 0.067: 0.066: 0.065: 0.065: 0.064:  
 Cc : 0.368: 0.365: 0.361: 0.357: 0.354: 0.351: 0.347: 0.344: 0.340: 0.337: 0.334: 0.330: 0.327: 0.324: 0.321:  
 Фоп: 108 : 109 : 110 : 111 : 113 : 114 : 115 : 116 : 117 : 119 : 120 : 121 : 122 : 124 : 125 :  
 Уоп: 0.99 : 0.96 : 0.94 : 0.92 : 0.92 : 0.90 : 0.89 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.84 : 0.84 : 0.83 : 0.84 : 0.83 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.051: 0.051:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 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: 0.001: 0.000:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= 151: 153: 155: 156: 158: 160: 161: 163: 165: 166: 167: 169: 170: 171: 173:  
 x= 254: 255: 257: 259: 260: 262: 264: 266: 268: 270: 272: 274: 276: 278: 280:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057:  
 Cc : 0.318: 0.315: 0.312: 0.309: 0.306: 0.303: 0.301: 0.298: 0.296: 0.293: 0.291: 0.289: 0.287: 0.285: 0.283:  
 Фоп: 126 : 128 : 129 : 131 : 132 : 133 : 135 : 136 : 138 : 139 : 141 : 142 : 144 : 145 : 147 :  
 Уоп: 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.85 : 0.84 : 0.86 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.052: 0.053:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 ~~~~~

y= 174: 175: 176: 177: 178: 179: 180: 181: 181: 206: 230: 231: 231: 232: 232:  
 x= 282: 284: 287: 289: 291: 293: 296: 298: 300: 381: 461: 464: 466: 468: 471:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.050: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042:  
 Cc : 0.282: 0.281: 0.280: 0.280: 0.280: 0.280: 0.280: 0.280: 0.280: 0.252: 0.218: 0.215: 0.214: 0.212: 0.210:  
 Фоп: 149 : 151 : 153 : 154 : 156 : 157 : 158 : 160 : 161 : 157 : 191 : 191 : 191 : 192 : 193 :  
 Уоп: 0.92 : 1.01 : 1.11 : 1.14 : 1.25 : 1.25 : 1.22 : 1.46 : 1.44 : 3.37 : 4.33 : 4.38 : 4.44 : 4.48 : 4.55 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.050: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : : :  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 233: 233: 234: 234: 234: 234: 239: 244: 249: 250: 250: 250: 250: 249: 249:  
 x= 473: 476: 478: 480: 483: 485: 586: 687: 788: 790: 793: 803: 805: 807: 810:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.033: 0.035: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
 Cc : 0.208: 0.206: 0.204: 0.203: 0.202: 0.200: 0.166: 0.173: 0.114: 0.112: 0.111: 0.107: 0.106: 0.105: 0.104:  
 ~~~~~

y= 249: 249: 249: 248: 248: 247: 247: 246: 245: 245: 244: 243: 242: 241: 240:  
 x= 812: 815: 817: 820: 822: 824: 827: 829: 832: 834: 836: 839: 841: 843: 845:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
 Cc : 0.103: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.101: 0.100: 0.100: 0.100: 0.099: 0.099: 0.099: 0.098: 0.098: 0.098:  
 ~~~~~

y= 239: 238: 237: 235: 234: 233: 231: 230: 228: 227: 225: 224: 222: 220: 219:  
 x= 847: 850: 852: 854: 856: 858: 860: 862: 864: 866: 868: 870: 871: 873: 875:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024:  
 Cc : 0.099: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.103: 0.105: 0.107: 0.109: 0.111: 0.113: 0.116: 0.118: 0.120: 0.122:  
 ~~~~~

y= 217: 215: 213: 211: 209: 207: 205: 203: 201: 199: 197: 195: 192: 190: 188:  
 x= 877: 878: 880: 881: 883: 884: 886: 887: 888: 890: 891: 892: 893: 894: 895:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030:  
 Cc : 0.124: 0.126: 0.128: 0.130: 0.132: 0.133: 0.135: 0.137: 0.139: 0.140: 0.142: 0.144: 0.145: 0.147: 0.148:  
 ~~~~~

y= 186: 183: 181: 179: 176: 174: 172: 169: 167: 164: 162: 159: 157: 155: 152:  
 x= 896: 897: 897: 898: 899: 900: 900: 901: 901: 901: 902: 902: 902: 902: 902:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033:  
 Cc : 0.150: 0.151: 0.152: 0.154: 0.155: 0.156: 0.157: 0.158: 0.160: 0.160: 0.161: 0.162: 0.163: 0.164: 0.164:  
 ~~~~~

y= 150: 140: 137: 135: 132: 130: 127: 125: 123: 120: 118: 115: 113: 111: 108:  
 x= 903: 903: 902: 902: 902: 902: 902: 901: 901: 901: 900: 900: 899: 898: 897:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:  
 Cc : 0.165: 0.166: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.166: 0.166: 0.166: 0.165: 0.165: 0.164: 0.163:  
 ~~~~~

y= 106: 104: 101: 99: 97: 95: 92: 90: 88: 86: 84: 82: 80: 78: 76:  
 x= 897: 896: 895: 894: 893: 892: 891: 890: 888: 887: 886: 884: 883: 881: 880:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029:  
 Cc : 0.163: 0.162: 0.161: 0.160: 0.159: 0.158: 0.156: 0.155: 0.154: 0.153: 0.151: 0.149: 0.148: 0.146: 0.145:  
 ~~~~~

y= 74: 72: 71: 69: 67: 66: 64: 62: 61: 59: 58: 56: 55: 54: 53:  
 x= 878: 877: 875: 873: 871: 870: 868: 866: 864: 862: 860: 858: 856: 854: 852:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023:  
 Cc : 0.143: 0.141: 0.139: 0.137: 0.135: 0.133: 0.131: 0.129: 0.127: 0.125: 0.122: 0.120: 0.118: 0.117: 0.116:  
 ~~~~~

y= 51: 50: 49: 48: 47: 46: 45: 45: 44: 43: 43: 42: 25: 8: 8:  
 x= 850: 847: 845: 843: 841: 839: 836: 834: 832: 829: 827: 824: 750: 676: 674:  
 ~~~~~





|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc : | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.037: | 0.051: | 0.051: |
| Cc : | 0.115: | 0.115: | 0.116: | 0.117: | 0.118: | 0.119: | 0.120: | 0.121: | 0.122: | 0.123: | 0.124: | 0.125: | 0.184: | 0.257: | 0.257: |
| Фоп: | 285 :  | 281 :  | 282 :  | 282 :  | 283 :  | 283 :  | 283 :  | 284 :  | 284 :  | 284 :  | 285 :  | 285 :  | 310 :  | 345 :  | 347 :  |
| Уоп: | 8.46 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.78 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.78 : | 0.77 : | 0.78 : | 0.77 : | 3.34 : | 1.43 : | 1.43 : |
| Ви : | 0.020: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.037: | 0.051: | 0.051: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.002: | 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: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.001: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 7:     | 7:     | 6:     | -7:    | -21:   | -21:   | -21:   | -21:   | -21:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   |
| x=   | 671:   | 669:   | 666:   | 559:   | 451:   | 448:   | 446:   | 444:   | 441:   | 342:   | 339:   | 329:   | 327:   | 324:   | 322:   |
| Qc : | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.043: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: |
| Cc : | 0.257: | 0.258: | 0.258: | 0.215: | 0.355: | 0.356: | 0.357: | 0.357: | 0.358: | 0.285: | 0.285: | 0.285: | 0.285: | 0.284: | 0.284: |
| Фоп: | 348 :  | 349 :  | 351 :  | 304 :  | 351 :  | 352 :  | 353 :  | 355 :  | 356 :  | 356 :  | 357 :  | 3 :    | 4 :    | 5 :    | 7 :    |
| Уоп: | 1.43 : | 1.43 : | 1.41 : | 1.67 : | 1.41 : | 1.43 : | 1.42 : | 1.42 : | 1.40 : | 1.40 : | 1.41 : | 1.41 : | 1.40 : | 1.42 : | 1.42 : |
| Ви : | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.037: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | :      | :      | :      | 0.006: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | :      | :      | :      | 6005 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -24:   | -24:   | -23:   | -23:   | -22:   | -22:   | -21:   | -21:   | -20:   | -19:   | -18:   | -18:   | -17:   | -16:   | -15:   |
| x=   | 320:   | 317:   | 315:   | 312:   | 310:   | 307:   | 305:   | 303:   | 300:   | 298:   | 296:   | 293:   | 291:   | 289:   | 287:   |
| Qc : | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.057: |
| Cc : | 0.283: | 0.283: | 0.282: | 0.282: | 0.281: | 0.281: | 0.281: | 0.281: | 0.281: | 0.281: | 0.281: | 0.281: | 0.281: | 0.282: | 0.283: |
| Фоп: | 8 :    | 9 :    | 11 :   | 12 :   | 13 :   | 15 :   | 16 :   | 18 :   | 19 :   | 20 :   | 22 :   | 23 :   | 25 :   | 27 :   | 29 :   |
| Уоп: | 1.43 : | 1.41 : | 1.43 : | 1.43 : | 1.43 : | 1.43 : | 1.44 : | 1.26 : | 1.21 : | 1.23 : | 1.16 : | 1.15 : | 1.03 : | 0.93 : | 0.91 : |
| Ви : | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.054: | 0.054: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.003: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -14:   | -12:   | -11:   | -10:   | -9:    | -7:    | -6:    | -5:    | -3:    | -2:    | -0:    | 2:     | 3:     | 5:     | 7:     |
| x=   | 284:   | 282:   | 280:   | 278:   | 276:   | 274:   | 272:   | 270:   | 268:   | 266:   | 264:   | 262:   | 260:   | 259:   | 257:   |
| Qc : | 0.057: | 0.057: | 0.058: | 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.061: | 0.062: | 0.063: | 0.063: | 0.064: | 0.065: |
| Cc : | 0.285: | 0.287: | 0.289: | 0.291: | 0.293: | 0.295: | 0.298: | 0.301: | 0.304: | 0.306: | 0.310: | 0.313: | 0.316: | 0.319: | 0.323: |
| Фоп: | 31 :   | 32 :   | 34 :   | 35 :   | 37 :   | 39 :   | 40 :   | 41 :   | 43 :   | 44 :   | 46 :   | 47 :   | 49 :   | 50 :   | 51 :   |
| Уоп: | 0.84 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : |
| Ви : | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.051: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.013: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 9:     | 10:    | 12:    | 14:    | 16:    | 18:    | 20:    | 22:    | 24:    | 26:    | 29:    | 31:    | 33:    | 35:    | 37:    |
| x=   | 255:   | 254:   | 252:   | 250:   | 249:   | 248:   | 246:   | 245:   | 244:   | 242:   | 241:   | 240:   | 239:   | 238:   | 237:   |
| Qc : | 0.065: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.071: | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.075: |
| Cc : | 0.326: | 0.330: | 0.333: | 0.336: | 0.340: | 0.344: | 0.347: | 0.351: | 0.354: | 0.358: | 0.361: | 0.365: | 0.368: | 0.372: | 0.375: |
| Фоп: | 53 :   | 54 :   | 55 :   | 56 :   | 58 :   | 59 :   | 60 :   | 61 :   | 62 :   | 64 :   | 65 :   | 66 :   | 67 :   | 68 :   | 69 :   |
| Уоп: | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.85 : | 0.87 : | 0.88 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.93 : | 0.94 : | 0.97 : | 1.00 : | 1.02 : |
| Ви : | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.054: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 40:    | 42:    | 44:    | 47:    | 49:    | 51:    | 54:    | 56:    | 59:    | 61:    | 63:    | 66:    | 68:    | 71:    | 73:    |
| x=   | 236:   | 235:   | 234:   | 234:   | 233:   | 232:   | 232:   | 231:   | 231:   | 230:   | 230:   | 230:   | 230:   | 229:   | 229:   |
| Qc : | 0.076: | 0.076: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.079: | 0.080: | 0.080: | 0.081: | 0.082: | 0.083: | 0.084: | 0.084: | 0.085: | 0.085: |
| Cc : | 0.379: | 0.382: | 0.386: | 0.389: | 0.392: | 0.396: | 0.399: | 0.402: | 0.405: | 0.410: | 0.414: | 0.418: | 0.421: | 0.423: | 0.424: |
| Фоп: | 71 :   | 72 :   | 73 :   | 74 :   | 75 :   | 76 :   | 77 :   | 78 :   | 80 :   | 81 :   | 82 :   | 83 :   | 84 :   | 85 :   | 86 :   |
| Уоп: | 1.04 : | 1.06 : | 1.10 : | 1.15 : | 1.22 : | 1.28 : | 1.38 : | 1.54 : | 2.51 : | 2.50 : | 2.58 : | 2.65 : | 2.81 : | 2.91 : | 2.96 : |
| Ви : | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.056: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |        |
|------|--------|
| y=   | 76:    |
| x=   | 229:   |
| Qc : | 0.085: |
| Cc : | 0.425: |
| Фоп: | 87 :   |
| Уоп: | 2.96 : |
| Ви : | 0.055: |
| Ки : | 6005 : |
| Ви : | 0.025: |
| Ки : | 6004 : |
| Ви : | 0.005: |
| Ки : | 6002 : |



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 229.3 м, Y= 75.7 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0849627 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.4248133 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 87 град.  
и скорости ветра 2.96 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
были из источников

| Номер | Код   | Тип   | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-------|-------|-------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|
| ----- | ----- | ----- | -----  | -----        | -----     | -----   | -----          |
| Ист.  |       |       | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |         | b=C/M          |
| 1     | 6005  | П1    | 0.0687 | 0.0548533    | 64.56     | 64.56   | 0.798446357    |
| 2     | 6004  | П1    | 0.0864 | 0.0253487    | 29.84     | 94.40   | 0.293387502    |
| 3     | 6002  | П1    | 0.0627 | 0.0047607    | 5.60      | 100.00  | 0.075928606    |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Примесь : 2732 - Керосин (654\*)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2732 = 1.2 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" – отрицательное значение высоты

| Код   | Тип | H   | D | Wo | V1 | T     | X1     | Y1     | X2    | Y2    | Alfa | F    | KP   | Ди | Выброс    |
|-------|-----|-----|---|----|----|-------|--------|--------|-------|-------|------|------|------|----|-----------|
| Ист.~ | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~      | ~      | ~     | ~     | ~    | гр.~ | ~    | ~  | ~         |
| 6002  | п1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 649.12 | 110.71 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0160000 |
| 6004  | п1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 433.68 | 83.57  | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0140600 |
| 6005  | п1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 334.31 | 80.71  | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0115600 |

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :909 Шортландинский район.  
Объект :0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2732 = 1.2 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|  |          |              |     |                        |         |          |  |
|--|----------|--------------|-----|------------------------|---------|----------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |          |              |     |                        |         |          |  |
| Источники  |          |              |     | Их расчетные параметры |         |          |  |
| Номер\п/п  | Код\ист. | $M$          | Тип | $C_m$                  | $U_m$   | $X_m$    |  |
| -п/п-  | -ист.-   |              |     | -[доли ПДК]-           | -[м/с]- | -[м]-    |  |
| 1  | 6002     | 0.016000     | п1  | 0.476220               | 0.50    | 11.4     |  |
| 2  | 6004     | 0.014060     | п1  | 0.418479               | 0.50    | 11.4     |  |
| 3  | 6005     | 0.011560     | п1  | 0.344069               | 0.50    | 11.4     |  |
| Суммарный $M_{\Sigma}$ =   |          | 0.041620 г/с |     |                        |         |          |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =   |          |              |     | 1.238768 долей ПДК     |         |          |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =  |          |              |     |                        |         | 0.50 м/с |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь : 2732 - Керосин (654\*)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2732 = 1.2 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2720x1360 с шагом 136  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с  
Средневежественная опасная скорость ветра Uсв = 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Примесь : 2732 - Керосин (654\*)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2732 = 1.2 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 840, Y= 92  
размеры: длина (по X)= 2720, ширина (по Y)= 1360, шаг сетки= 136  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |  |
|-------------------------|--|
| Qс                      | – суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс                      | – суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп                     | – опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп                     | – опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви                      | – вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки                      | – код источника для верхней строки Ви  |



~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |  
 ~~~~~|~~~~~|

```

y= 772 : Y-строка 1 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 568.0; напр.ветра=186)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
-----

y= 636 : Y-строка 2 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=183)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

y= 500 : Y-строка 3 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=188)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.013: 0.013: 0.011: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

y= 364 : Y-строка 4 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=192)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.011: 0.013: 0.014: 0.017: 0.018: 0.014: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:
Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

y= 228 : Y-строка 5 Стах= 0.040 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=205)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.017: 0.024: 0.031: 0.036: 0.040: 0.022: 0.019: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006:
Cc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.019: 0.020: 0.028: 0.037: 0.043: 0.049: 0.026: 0.023: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
-----

y= 92 : Y-строка 6 Стах= 0.253 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=169)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.024: 0.038: 0.179: 0.253: 0.080: 0.142: 0.032: 0.021: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006:
Cc : 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.028: 0.045: 0.215: 0.303: 0.097: 0.171: 0.038: 0.026: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 92 : 104 : 169 : 77 : 288 : 274 : 272 : 271 : 271 : 271 : 270 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 8.83 : 0.68 : 0.50 : 1.04 : 0.79 : 8.72 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.018: 0.154: 0.253: 0.080: 0.137: 0.023: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.022: : : 0.003: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.005: 0.004: : : 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 1.17 : 1.36 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----

y= -44 : Y-строка 7 Стах= 0.036 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 1)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----

```



```

Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.020: 0.019: 0.029: 0.036: 0.028: 0.030: 0.019: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005:
Cc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.023: 0.035: 0.044: 0.033: 0.036: 0.022: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
-----

```

```

y= -180 : Y-строка 8 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=349)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.009: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.013: 0.015: 0.014: 0.016: 0.018: 0.018: 0.018: 0.015: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

```

```

y= -316 : Y-строка 9 Стах= 0.010 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 0)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

```

```

y= -452 : Y-строка 10 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра=357)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
-----

```

```

y= -588 : Y-строка 11 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 3)
-----
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:
-----
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 432.0 м, Y= 92.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2525289 доли ПДКмр |  
| 0.3030347 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ   |      |      |                  |                       |           |        |        |                 |  |
|---|------|------|------------------|-----------------------|-----------|--------|--------|-----------------|--|
| Ном.  | Код  | Тип  | Выброс           | Вклад                 | Вклад в % | Сумма  | %      | Кэфф. влияния   |  |
| ----  | ---- | ---- | -----M-(Mg)----- | -----C[доли ПДК]----- | -----     | -----  | -----  | -----b=C/M----- |  |
| 1   | 6004 | п1   | 0.0141           | 0.2525289             | 100.00    | 100.00 | 100.00 | 17.9608059      |  |
| Остальные источники не влияют на данную точку (2 источника) |      |      |                  |                       |           |        |        |                 |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

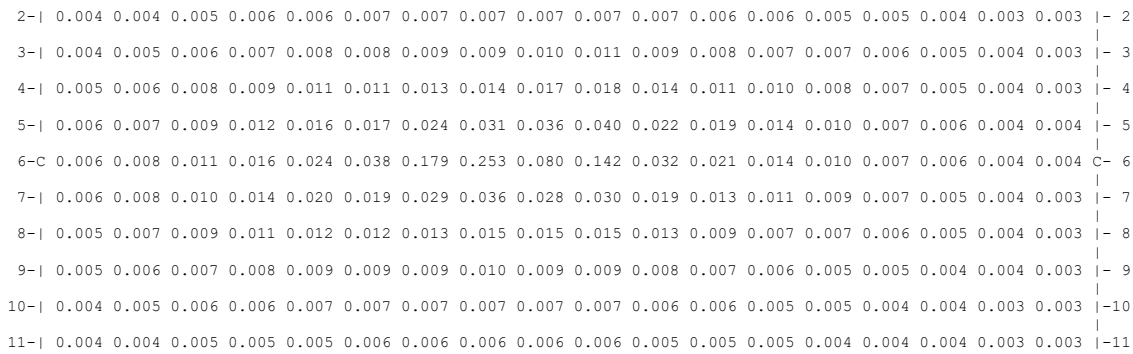
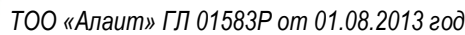
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Примесь : 2732 - Керосин (654\*)  
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 840 м; Y= 92 |  
| Длина и ширина : L= 2720 м; B= 1360 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 136 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |       |
| 1 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |

[illegible]

В целом по расчетному прямоугольнику:

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Максимальная концентрация ----->    | См = 0.2525289 долей ПДКмр |
|                                     | = 0.3030347 мг/м3          |
| Достигается в точке с координатами: | Хм = 432.0 м               |
| ( Х-столбец 8, Y-столбец 6)         | Ym = 92.0 м                |
| При опасном направлении ветра :     | 169 град.                  |
| и "опасной" скорости ветра          | : 0.50 м/с                 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортландинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Примесь : 2732 - Керосин (654\*)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2732 = 1.2 мг/м<sup>3</sup> (ОВУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 271  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |  |
|-------------------------|--|
| Qс                      | – суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс                      | – суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп                     | – опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп                     | – опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Vi                      | – вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Kи                      | – код источника для верхней строки Vi  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 76:    | 86:    | 88:    | 91:    | 93:    | 96:    | 98:    | 100:   | 103:   | 105:   | 108:   | 110:   | 112:   | 115:   | 117:   |
| x=   | 229:   | 229:   | 229:   | 229:   | 230:   | 230:   | 230:   | 230:   | 231:   | 231:   | 232:   | 232:   | 233:   | 234:   | 234:   |
| Qc : | 0.061: | 0.059: | 0.059: | 0.058: | 0.058: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: |
| Cc : | 0.073: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.063: |
| Фоп: | 87 :   | 92 :   | 93 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 100 :  | 101 :  | 102 :  | 103 :  | 104 :  | 105 :  | 106 :  |
| Uоп: | 3.08 : | 2.55 : | 2.56 : | 2.51 : | 1.43 : | 1.30 : | 1.22 : | 1.16 : | 1.14 : | 1.10 : | 1.05 : | 1.04 : | 1.01 : | 0.99 : | 0.95 : |
| Вн : | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: |
| Кн : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Вн : | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Кн : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Вн : | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Кн : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| y=   | 119:   | 122:   | 124:   | 126:   | 128:   | 131:   | 133:   | 135:   | 137:   | 139:   | 141:   | 143:   | 145:   | 147:   | 149:   |
| x=   | 235:   | 236:   | 237:   | 238:   | 239:   | 240:   | 241:   | 242:   | 244:   | 245:   | 246:   | 248:   | 249:   | 250:   | 252:   |
| Qc : | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: |
| Cc : | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.060: | 0.060: | 0.059: | 0.059: | 0.058: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.054: | 0.054: |
| Фоп: | 108 :  | 109 :  | 110 :  | 111 :  | 112 :  | 113 :  | 115 :  | 116 :  | 117 :  | 118 :  | 120 :  | 121 :  | 122 :  | 124 :  | 125 :  |
| Uоп: | 0.94 : | 0.93 : | 0.91 : | 0.90 : | 0.88 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.85 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.83 : |



Ви : 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.036: 0.036: 0.035: 0.036: 0.036:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 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:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 151: 153: 155: 156: 158: 160: 161: 163: 165: 166: 167: 169: 170: 171: 173:  
x= 254: 255: 257: 259: 260: 262: 264: 266: 268: 270: 272: 274: 276: 278: 280:  
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:  
Cc : 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:

y= 174: 175: 176: 177: 178: 179: 180: 181: 181: 206: 230: 231: 231: 232: 232:  
x= 282: 284: 287: 289: 291: 293: 296: 298: 300: 381: 461: 464: 466: 468: 471:  
Qc : 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.034: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028:  
Cc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.041: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034:

y= 233: 233: 234: 234: 234: 234: 239: 244: 249: 250: 250: 250: 250: 249: 249:  
x= 473: 476: 478: 480: 483: 485: 586: 687: 788: 790: 793: 803: 805: 807: 810:  
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.035: 0.037: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022:  
Cc : 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.042: 0.044: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026:

y= 249: 249: 249: 248: 248: 247: 247: 246: 245: 245: 244: 243: 242: 241: 240:  
x= 812: 815: 817: 820: 822: 824: 827: 829: 832: 834: 836: 839: 841: 843: 845:  
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024:

y= 239: 238: 237: 235: 234: 233: 231: 230: 228: 227: 225: 224: 222: 220: 219:  
x= 847: 850: 852: 854: 856: 858: 860: 862: 864: 866: 868: 870: 871: 873: 875:  
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022:  
Cc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027:

y= 217: 215: 213: 211: 209: 207: 205: 203: 201: 199: 197: 195: 192: 190: 188:  
x= 877: 878: 880: 881: 883: 884: 886: 887: 888: 890: 891: 892: 893: 894: 895:  
Qc : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026:  
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031:

y= 186: 183: 181: 179: 176: 174: 172: 169: 167: 164: 162: 159: 157: 155: 152:  
x= 896: 897: 897: 898: 899: 900: 900: 901: 901: 901: 902: 902: 902: 902: 902:  
Qc : 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029:  
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035:

y= 150: 140: 137: 135: 132: 130: 127: 125: 123: 120: 118: 115: 113: 111: 108:  
x= 903: 903: 902: 902: 902: 902: 902: 901: 901: 901: 900: 900: 899: 898: 897:  
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:  
Cc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034:

y= 106: 104: 101: 99: 97: 95: 92: 90: 88: 86: 84: 82: 80: 78: 76:  
x= 897: 896: 895: 894: 893: 892: 891: 890: 888: 887: 886: 884: 883: 881: 880:  
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:  
Cc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031:

y= 74: 72: 71: 69: 67: 66: 64: 62: 61: 59: 58: 56: 55: 54: 53:  
x= 878: 877: 875: 873: 871: 870: 868: 866: 864: 862: 860: 858: 856: 854: 852:  
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
Cc : 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:

y= 51: 50: 49: 48: 47: 46: 45: 45: 44: 43: 43: 42: 25: 8: 8:  
x= 850: 847: 845: 843: 841: 839: 836: 834: 832: 829: 827: 824: 750: 676: 674:  
Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.039: 0.055: 0.055:  
Cc : 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.047: 0.065: 0.066:  
Фоп: 286 : 286 : 287 : 287 : 288 : 288 : 289 : 289 : 290 : 290 : 291 : 291 : 310 : 345 : 347 :  
Уоп: 8.04 : 7.91 : 7.77 : 7.68 : 7.48 : 7.39 : 7.32 : 7.22 : 7.02 : 6.90 : 6.75 : 6.64 : 3.34 : 1.43 : 1.43 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.039: 0.055: 0.055:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : 0.000: : : : : : : :  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : 6004 : : : : : : : : :

y= 7: 7: 6: -7: -21: -21: -21: -21: -21: -24: -24: -24: -24: -24: -24:  
x= 671: 669: 666: 559: 451: 448: 446: 444: 441: 342: 339: 329: 327: 324: 322:  
Qc : 0.055: 0.055: 0.055: 0.034: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:  
Cc : 0.066: 0.066: 0.066: 0.040: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:  
Фоп: 348 : 349 : 351 : 38 : 351 : 352 : 353 : 355 : 356 : 356 : 357 : 3 : 4 : 5 : 7 :



Уоп: 1.43 : 1.43 : 1.41 : 4.29 : 1.41 : 1.43 : 1.42 : 1.42 : 1.40 : 1.40 : 1.41 : 1.41 : 1.40 : 1.42 : 1.42 :  
Ви : 0.055: 0.055: 0.055: 0.034: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= -24: -24: -23: -23: -22: -22: -21: -21: -20: -19: -18: -18: -17: -16: -15:  
x= 320: 317: 315: 312: 310: 307: 305: 303: 300: 298: 296: 293: 291: 289: 287:  
Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040:  
Cc : 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048:

y= -14: -12: -11: -10: -9: -7: -6: -5: -3: -2: -0: 2: 3: 5: 7:  
x= 284: 282: 280: 278: 276: 274: 272: 270: 268: 266: 264: 262: 260: 259: 257:  
Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045:  
Cc : 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054:

y= 9: 10: 12: 14: 16: 18: 20: 22: 24: 26: 29: 31: 33: 35: 37:  
x= 255: 254: 252: 250: 249: 248: 246: 245: 244: 242: 241: 240: 239: 238: 237:  
Qc : 0.046: 0.046: 0.047: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.053: 0.054:  
Cc : 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.060: 0.060: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.064:  
Фоп: 53 : 54 : 56 : 57 : 58 : 59 : 60 : 62 : 63 : 64 : 65 : 66 : 67 : 69 : 70 :  
Уоп: 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.84 : 0.84 : 0.85 : 0.87 : 0.89 : 0.91 : 0.92 : 0.94 : 0.95 : 0.99 :  
Ви : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 40: 42: 44: 47: 49: 51: 54: 56: 59: 61: 63: 66: 68: 71: 73:  
x= 236: 235: 234: 234: 233: 232: 232: 231: 231: 230: 230: 230: 230: 229: 229:  
Qc : 0.054: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061:  
Cc : 0.065: 0.065: 0.066: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073:  
Фоп: 71 : 72 : 73 : 74 : 75 : 76 : 77 : 78 : 80 : 81 : 82 : 83 : 84 : 85 : 86 :  
Уоп: 1.01 : 1.03 : 1.08 : 1.10 : 1.15 : 1.22 : 1.29 : 1.40 : 2.53 : 2.58 : 2.51 : 2.77 : 2.95 : 3.06 : 3.10 :  
Ви : 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 76:  
x= 229:  
Qc : 0.061:  
Cc : 0.073:  
Фоп: 87 :  
Уоп: 3.08 :  
Ви : 0.038:  
Ки : 6005 :  
Ви : 0.017:  
Ки : 6004 :  
Ви : 0.005:  
Ки : 6002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 229.3 м, Y= 75.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0607130 доли ПДКмр |  
| 0.0728557 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 87 град.  
и скорости ветра 3.08 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |       |            |                 |           |         |                |          |       |
|-------------------|--------|-------|------------|-----------------|-----------|---------|----------------|----------|-------|
| Ном.              | Код    | Тип   | Выброс     | Вклад           | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |          |       |
| -----             | -Ист.- | ----- | -М- (Mg) - | -C [доли ПДК] - | -----     | -----   | -----          | -b=C/M - | ----- |
| 1                 | 6005   | П1    | 0.0116     | 0.0382550       | 63.01     | 63.01   | 3.3092554      |          |       |
| 2                 | 6004   | П1    | 0.0141     | 0.0173467       | 28.57     | 91.58   | 1.2337642      |          |       |
| 3                 | 6002   | П1    | 0.0160     | 0.0051113       | 8.42      | 100.00  | 0.319458008    |          |       |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП)

Расчет проводился 23.12.2025

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

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код   | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T   | X1     | Y1     | X2    | Y2    | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс   |
|---|-----|-----|---|----|----|-----|--------|--------|-------|-------|------|-----|------|----|----------|
| -Ист.-   ~~~   ~-м-   ~-м-   ~м/с-   ~м3/с-   градС-   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   ~гр.~   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~/с~~~ |     |     |   |    |    |     |        |        |       |       |      |     |      |    |          |
| 6001  | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 797.52 | 144.60 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 8.380000 |





|      |    |     |     |        |        |       |       |      |     |      |   |           |
|------|----|-----|-----|--------|--------|-------|-------|------|-----|------|---|-----------|
| 6002 | П1 | 2.0 | 0.0 | 649.12 | 110.71 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.2500000 |
| 6003 | П1 | 2.0 | 0.0 | 495.28 | 129.40 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.1730000 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |       |              |     |                        |          |       |  |
| Источники   |       |              |     | Их расчетные параметры |          |       |  |
| Номер   | Код   | М            | Тип | См                     | Um       | Xm    |  |
| -п/п-   | Ист.- |              |     | -[доли ПДК]-           | -[м/с]-  | -[м]- |  |
| 1   | 6001  | 8.380000     | П1  | 0.260176               | 0.50     | 313.5 |  |
| 2   | 6002  | 0.250000     | П1  | 0.007762               | 0.50     | 313.5 |  |
| 3   | 6003  | 0.173000     | П1  | 0.005371               | 0.50     | 313.5 |  |
| Суммарный Мq=   |       | 8.803000 г/с |     |                        |          |       |  |
| Сумма См по всем источникам =   |       |              |     | 0.273309 долей ПДК     |          |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =   |       |              |     |                        | 0.50 м/с |       |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 : 2720x1360 с шагом 136

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025

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= 840, Y= 92

размеры: длина(по X)= 2720, ширина(по Y)= 1360, шаг сетки= 136

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений  |                                       |               |
|--|---------------------------------------|---------------|
| Qc   | - суммарная концентрация              | [доли ПДК]    |
| Cc   | - суммарная концентрация              | [мг/м.куб]    |
| Фоп  | - опасное направл. ветра              | [ угл. град.] |
| Uоп  | - опасная скорость ветра              | [ м/с ]       |
| Ви   | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc                | [доли ПДК]    |
| Ки   | - код источника для верхней строки Ви |               |
| ~~~~~  |                                       |               |
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |                                       |               |
| ~~~~~  |                                       |               |

|  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= 772 : Y-строка 1 Смах= 0.202 долей ПДК (x= 840.0; напр.ветра=184) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| -----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| x=   | -520  | -384  | -248  | -112  | 24    | 160   | 296   | 432   | 568   | 704   | 840   | 976   |
|  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Qc :   | 0.090 | 0.101 | 0.113 | 0.126 | 0.141 | 0.156 | 0.170 | 0.183 | 0.194 | 0.201 | 0.202 | 0.198 |
| Cc :   | 0.027 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.042 | 0.047 | 0.051 | 0.055 | 0.058 | 0.060 | 0.061 | 0.059 |
| Фоп:   | 116   | 118   | 121   | 125   | 130   | 135   | 142   | 150   | 160   | 172   | 184   | 196   |
| Уоп:   | 0.79  | 0.77  | 0.74  | 0.71  | 0.68  | 0.65  | 0.63  | 0.61  | 0.60  | 0.59  | 0.59  | 0.60  |
|  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ви :   | 0.086 | 0.096 | 0.107 | 0.120 | 0.134 | 0.149 | 0.164 | 0.178 | 0.189 | 0.196 | 0.197 | 0.192 |
| Ки :   | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  |
| Ви :   | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| Ки :   | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |
| Ви :   | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 |
| Ки :   | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  |
| -----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| x=   | 1656  | 1792  | 1928  | 2064  | 2200  |       |       |       |       |       |       |       |
|  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Qc :   | 0.131 | 0.117 | 0.104 | 0.093 | 0.083 |       |       |       |       |       |       |       |
| Cc :   | 0.039 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | 0.025 |       |       |       |       |       |       |       |
| Фоп:   | 234   | 238   | 241   | 244   | 246   |       |       |       |       |       |       |       |
| Уоп:   | 0.70  | 0.73  | 0.76  | 0.79  | 0.83  |       |       |       |       |       |       |       |
|  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ви :   | 0.126 | 0.112 | 0.100 | 0.089 | 0.080 |       |       |       |       |       |       |       |
| Ки :   | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  |       |       |       |       |       |       |       |
| Ви :   | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |       |       |       |       |       |       |       |



Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

y= 636 : Y-строка 2 Стах= 0.230 долей ПДК (x= 840.0; напр.ветра=185)  
-----  
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
-----  
Qc : 0.095: 0.107: 0.121: 0.136: 0.153: 0.171: 0.189: 0.205: 0.219: 0.227: 0.230: 0.224: 0.213: 0.196: 0.177: 0.159:  
Cc : 0.029: 0.032: 0.036: 0.041: 0.046: 0.051: 0.057: 0.062: 0.066: 0.068: 0.069: 0.067: 0.064: 0.059: 0.053: 0.048:  
Фоп: 111 : 113 : 116 : 119 : 123 : 128 : 135 : 144 : 155 : 170 : 185 : 200 : 213 : 223 : 230 : 236 :  
Уоп: 0.79 : 0.76 : 0.71 : 0.69 : 0.66 : 0.63 : 0.60 : 0.58 : 0.57 : 0.53 : 0.56 : 0.57 : 0.59 : 0.60 : 0.63 : 0.66 :  
-----  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.090: 0.101: 0.114: 0.129: 0.146: 0.164: 0.182: 0.200: 0.214: 0.222: 0.224: 0.218: 0.206: 0.189: 0.171: 0.153:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

-----  
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
-----  
Qc : 0.141: 0.125: 0.110: 0.098: 0.087:  
Cc : 0.042: 0.037: 0.033: 0.029: 0.026:  
Фоп: 240 : 244 : 247 : 249 : 251 :  
Уоп: 0.68 : 0.72 : 0.75 : 0.78 : 0.81 :  
-----  
: : : : :  
Ви : 0.135: 0.120: 0.106: 0.094: 0.084:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

y= 500 : Y-строка 3 Стах= 0.256 долей ПДК (x= 840.0; напр.ветра=187)  
-----  
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
-----  
Qc : 0.099: 0.112: 0.127: 0.145: 0.164: 0.185: 0.206: 0.226: 0.242: 0.253: 0.256: 0.250: 0.236: 0.215: 0.193: 0.171:  
Cc : 0.030: 0.034: 0.038: 0.043: 0.049: 0.055: 0.062: 0.068: 0.073: 0.076: 0.077: 0.075: 0.071: 0.065: 0.058: 0.051:  
Фоп: 105 : 107 : 109 : 112 : 115 : 120 : 126 : 135 : 148 : 166 : 187 : 207 : 222 : 232 : 239 : 244 :  
Уоп: 0.78 : 0.74 : 0.71 : 0.67 : 0.64 : 0.61 : 0.58 : 0.56 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.54 : 0.56 : 0.59 : 0.61 : 0.64 :  
-----  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.094: 0.106: 0.120: 0.137: 0.156: 0.177: 0.199: 0.221: 0.239: 0.250: 0.252: 0.244: 0.228: 0.208: 0.186: 0.164:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: : : : : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

-----  
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
-----  
Qc : 0.150: 0.132: 0.116: 0.102: 0.090:  
Cc : 0.045: 0.039: 0.035: 0.031: 0.027:  
Фоп: 248 : 250 : 253 : 254 : 256 :  
Уоп: 0.67 : 0.70 : 0.74 : 0.77 : 0.80 :  
-----  
: : : : :  
Ви : 0.144: 0.126: 0.111: 0.098: 0.087:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

y= 364 : Y-строка 4 Стах= 0.266 долей ПДК (x= 976.0; напр.ветра=220)  
-----  
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
-----  
Qc : 0.102: 0.116: 0.132: 0.151: 0.173: 0.197: 0.220: 0.243: 0.261: 0.249: 0.243: 0.266: 0.256: 0.232: 0.205: 0.180:  
Cc : 0.031: 0.035: 0.040: 0.045: 0.052: 0.059: 0.066: 0.073: 0.078: 0.075: 0.073: 0.080: 0.077: 0.069: 0.062: 0.054:  
Фоп: 100 : 101 : 102 : 104 : 106 : 110 : 114 : 121 : 134 : 157 : 191 : 220 : 235 : 244 : 250 : 253 :  
Уоп: 0.77 : 0.74 : 0.70 : 0.66 : 0.63 : 0.60 : 0.57 : 0.54 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.54 : 0.57 : 0.60 : 0.63 :  
-----  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.096: 0.109: 0.125: 0.143: 0.164: 0.187: 0.213: 0.238: 0.260: 0.248: 0.241: 0.259: 0.247: 0.223: 0.197: 0.173:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.002: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.001: : : : : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

-----  
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
-----  
Qc : 0.157: 0.137: 0.120: 0.105: 0.093:  
Cc : 0.047: 0.041: 0.036: 0.032: 0.028:  
Фоп: 256 : 258 : 259 : 260 : 261 :  
Уоп: 0.66 : 0.69 : 0.73 : 0.76 : 0.80 :  
-----  
: : : : :  
Ви : 0.151: 0.131: 0.115: 0.101: 0.089:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

y= 228 : Y-строка 5 Стах= 0.269 долей ПДК (x= 1112.0; напр.ветра=255)  
-----  
x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
-----  
Qc : 0.104: 0.118: 0.135: 0.155: 0.179: 0.205: 0.230: 0.254: 0.251: 0.136: 0.091: 0.232: 0.269: 0.241: 0.212: 0.185:  
Cc : 0.031: 0.035: 0.041: 0.047: 0.054: 0.061: 0.069: 0.076: 0.075: 0.041: 0.027: 0.070: 0.081: 0.072: 0.064: 0.055:  
Фоп: 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 98 : 101 : 103 : 110 : 132 : 208 : 245 : 255 : 260 : 262 : 263 :  
Уоп: 0.76 : 0.73 : 0.69 : 0.66 : 0.63 : 0.59 : 0.56 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : 0.56 : 0.59 : 0.62 :  
-----  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~



Ви : 0.098: 0.111: 0.127: 0.147: 0.169: 0.194: 0.220: 0.249: 0.251: 0.136: 0.089: 0.221: 0.258: 0.232: 0.204: 0.178:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.005: : : 0.001: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.003: : : : : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

Qc : 0.161: 0.140: 0.122: 0.107: 0.094:  
Cc : 0.048: 0.042: 0.037: 0.032: 0.028:  
Фоп: 264 : 265 : 266 : 266 : 267 :  
Уоп: 0.65 : 0.69 : 0.73 : 0.76 : 0.79 :

Ви : 0.154: 0.134: 0.117: 0.102: 0.090:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= 92 : Y-строка 6 Стах= 0.270 долей ПДК (x= 1112.0; напр.ветра=279)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
Qc : 0.104: 0.118: 0.136: 0.156: 0.180: 0.206: 0.234: 0.257: 0.249: 0.110: 0.053: 0.221: 0.270: 0.242: 0.213: 0.186:  
Cc : 0.031: 0.035: 0.041: 0.047: 0.054: 0.062: 0.070: 0.077: 0.075: 0.033: 0.016: 0.066: 0.081: 0.073: 0.064: 0.056:  
Фоп: 88 : 88 : 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 82 : 77 : 61 : 321 : 286 : 279 : 276 : 275 : 274 :  
Уоп: 0.76 : 0.73 : 0.69 : 0.66 : 0.63 : 0.59 : 0.56 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.52 : 0.56 : 0.59 : 0.62 :  
Ви : 0.098: 0.111: 0.128: 0.147: 0.169: 0.195: 0.222: 0.250: 0.247: 0.110: 0.053: 0.211: 0.259: 0.233: 0.205: 0.178:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.002: : : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: : : : : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

Qc : 0.161: 0.140: 0.122: 0.107: 0.094:  
Cc : 0.048: 0.042: 0.037: 0.032: 0.028:  
Фоп: 273 : 273 : 273 : 272 : 272 :  
Уоп: 0.65 : 0.69 : 0.72 : 0.76 : 0.79 :

Ви : 0.155: 0.135: 0.117: 0.103: 0.090:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= -44 : Y-строка 7 Стах= 0.262 долей ПДК (x= 568.0; напр.ветра= 50)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
Qc : 0.103: 0.117: 0.134: 0.153: 0.176: 0.200: 0.225: 0.248: 0.262: 0.232: 0.218: 0.260: 0.258: 0.234: 0.207: 0.181:  
Cc : 0.031: 0.035: 0.040: 0.046: 0.053: 0.060: 0.068: 0.074: 0.079: 0.070: 0.066: 0.078: 0.078: 0.070: 0.062: 0.054:  
Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 76 : 73 : 69 : 62 : 50 : 26 : 347 : 316 : 301 : 292 : 288 : 284 :  
Уоп: 0.77 : 0.73 : 0.70 : 0.66 : 0.63 : 0.60 : 0.57 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : 0.56 : 0.59 : 0.62 :  
Ви : 0.097: 0.110: 0.126: 0.144: 0.166: 0.190: 0.216: 0.241: 0.260: 0.232: 0.218: 0.255: 0.250: 0.225: 0.199: 0.174:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.002: : : 0.004: 0.005: 0.005: 0.004:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: : : : : 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

Qc : 0.158: 0.138: 0.120: 0.105: 0.093:  
Cc : 0.047: 0.041: 0.036: 0.032: 0.028:  
Фоп: 282 : 281 : 279 : 278 : 278 :  
Уоп: 0.66 : 0.69 : 0.73 : 0.76 : 0.80 :

Ви : 0.152: 0.132: 0.115: 0.101: 0.089:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= -180 : Y-строка 8 Стах= 0.260 долей ПДК (x= 840.0; напр.ветра=352)

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:  
Qc : 0.100: 0.113: 0.129: 0.147: 0.167: 0.189: 0.211: 0.232: 0.248: 0.258: 0.260: 0.254: 0.240: 0.219: 0.196: 0.173:  
Cc : 0.030: 0.034: 0.039: 0.044: 0.050: 0.057: 0.063: 0.069: 0.074: 0.077: 0.078: 0.076: 0.072: 0.066: 0.059: 0.052:  
Фоп: 76 : 75 : 73 : 70 : 67 : 63 : 57 : 48 : 35 : 16 : 352 : 331 : 315 : 305 : 299 : 294 :  
Уоп: 0.78 : 0.74 : 0.71 : 0.67 : 0.64 : 0.61 : 0.59 : 0.56 : 0.54 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.56 : 0.59 : 0.60 : 0.63 :  
Ви : 0.094: 0.107: 0.122: 0.139: 0.158: 0.180: 0.203: 0.225: 0.244: 0.256: 0.258: 0.250: 0.233: 0.211: 0.189: 0.166:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: : : : : 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

Qc : 0.152: 0.133: 0.117: 0.103: 0.091:  
Cc : 0.045: 0.040: 0.035: 0.031: 0.027:  
Фоп: 291 : 288 : 286 : 284 : 283 :  
Уоп: 0.67 : 0.70 : 0.73 : 0.77 : 0.80 :



Ви : 0.146: 0.128: 0.112: 0.099: 0.087:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

y= -316 : Y-строка 9 Стах= 0.235 долей ПДК (x= 840.0; напр.ветра=354)

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=   | -520  | -384  | -248  | -112  | 24    | 160   | 296   | 432   | 568   | 704   | 840   | 976   | 1112  | 1248  | 1384  | 1520  |
| Qc   | 0.096 | 0.109 | 0.123 | 0.139 | 0.156 | 0.175 | 0.194 | 0.211 | 0.225 | 0.233 | 0.235 | 0.230 | 0.217 | 0.200 | 0.181 | 0.161 |
| Cc   | 0.029 | 0.033 | 0.037 | 0.042 | 0.047 | 0.053 | 0.058 | 0.063 | 0.067 | 0.070 | 0.071 | 0.069 | 0.065 | 0.060 | 0.054 | 0.048 |
| Фоп: | 71    | 69    | 66    | 63    | 59    | 54    | 47    | 38    | 26    | 11    | 354   | 338   | 325   | 315   | 308   | 302   |
| Уоп: | 0.78  | 0.75  | 0.72  | 0.69  | 0.66  | 0.63  | 0.60  | 0.58  | 0.56  | 0.55  | 0.56  | 0.56  | 0.57  | 0.60  | 0.62  | 0.65  |
| Ви   | 0.091 | 0.103 | 0.116 | 0.131 | 0.149 | 0.167 | 0.186 | 0.205 | 0.220 | 0.229 | 0.231 | 0.224 | 0.211 | 0.194 | 0.174 | 0.155 |
| Ки   | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  |
| Ви   | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| Ки   | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |
| Ви   | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |       |       | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки   | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  |       |       | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  |

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
Qc : 0.143: 0.126: 0.112: 0.099: 0.088:  
Cc : 0.043: 0.038: 0.034: 0.030: 0.026:  
Фоп: 298 : 295 : 292 : 290 : 288 :  
Уоп: 0.68 : 0.71 : 0.74 : 0.78 : 0.81 :  
Ви : 0.138: 0.121: 0.107: 0.095: 0.084:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

y= -452 : Y-строка 10 Стах= 0.208 долей ПДК (x= 840.0; напр.ветра=355)

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=   | -520  | -384  | -248  | -112  | 24    | 160   | 296   | 432   | 568   | 704   | 840   | 976   | 1112  | 1248  | 1384  | 1520  |
| Qc   | 0.092 | 0.103 | 0.115 | 0.129 | 0.144 | 0.160 | 0.175 | 0.189 | 0.200 | 0.207 | 0.208 | 0.203 | 0.194 | 0.180 | 0.165 | 0.148 |
| Cc   | 0.028 | 0.031 | 0.035 | 0.039 | 0.043 | 0.048 | 0.053 | 0.057 | 0.060 | 0.062 | 0.062 | 0.061 | 0.058 | 0.054 | 0.049 | 0.045 |
| Фоп: | 65    | 63    | 60    | 56    | 52    | 46    | 40    | 31    | 21    | 8     | 355   | 343   | 332   | 323   | 315   | 309   |
| Уоп: | 0.80  | 0.76  | 0.73  | 0.70  | 0.67  | 0.65  | 0.62  | 0.60  | 0.59  | 0.59  | 0.59  | 0.59  | 0.60  | 0.62  | 0.65  | 0.67  |
| Ви   | 0.087 | 0.097 | 0.109 | 0.122 | 0.137 | 0.153 | 0.168 | 0.183 | 0.195 | 0.201 | 0.203 | 0.198 | 0.188 | 0.174 | 0.159 | 0.143 |
| Ки   | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  |
| Ви   | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| Ки   | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |
| Ви   | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки   | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  |

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
Qc : 0.133: 0.119: 0.106: 0.094: 0.084:  
Cc : 0.040: 0.036: 0.032: 0.028: 0.025:  
Фоп: 305 : 301 : 298 : 295 : 293 :  
Уоп: 0.70 : 0.73 : 0.76 : 0.79 : 0.82 :  
Ви : 0.128: 0.114: 0.102: 0.091: 0.081:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

y= -588 : Y-строка 11 Стах= 0.182 долей ПДК (x= 840.0; напр.ветра=356)

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=   | -520  | -384  | -248  | -112  | 24    | 160   | 296   | 432   | 568   | 704   | 840   | 976   | 1112  | 1248  | 1384  | 1520  |
| Qc   | 0.087 | 0.097 | 0.107 | 0.119 | 0.132 | 0.144 | 0.157 | 0.168 | 0.176 | 0.181 | 0.182 | 0.179 | 0.171 | 0.160 | 0.148 | 0.135 |
| Cc   | 0.026 | 0.029 | 0.032 | 0.036 | 0.039 | 0.043 | 0.047 | 0.050 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.054 | 0.051 | 0.048 | 0.044 | 0.041 |
| Фоп: | 61    | 58    | 55    | 51    | 46    | 41    | 34    | 26    | 17    | 7     | 356   | 346   | 336   | 328   | 321   | 315   |
| Уоп: | 0.81  | 0.78  | 0.75  | 0.73  | 0.70  | 0.67  | 0.65  | 0.63  | 0.62  | 0.61  | 0.61  | 0.62  | 0.63  | 0.65  | 0.67  | 0.69  |
| Ви   | 0.082 | 0.091 | 0.102 | 0.113 | 0.125 | 0.138 | 0.150 | 0.162 | 0.170 | 0.176 | 0.176 | 0.173 | 0.165 | 0.155 | 0.143 | 0.130 |
| Ки   | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  | 6001  |
| Ви   | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |
| Ки   | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |
| Ви   | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки   | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  |

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:  
Qc : 0.122: 0.110: 0.099: 0.089: 0.080:  
Cc : 0.037: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024:  
Фоп: 310 : 306 : 303 : 300 : 297 :  
Уоп: 0.72 : 0.75 : 0.78 : 0.81 : 0.84 :  
Ви : 0.118: 0.106: 0.095: 0.085: 0.077:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1112.0 м, Y= 92.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2696557 доли ПДКмр |



0.0808967 мг/м3

Достигается при опасном направлении 279 град.  
и скорости ветра 0.52 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |        |           |           |               |                |       |  |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------------|----------------|-------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма %       | Коэфф. влияния |       |  |
| 1                           | 6001 | П1  | 8.3800 | 0.2593670 | 96.18     | 96.18         | 0.030950721    | b=C/M |  |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.2593670 | 96.18     |               |                |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0102886 | 3.82      | (2 источника) |                |       |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП)

Расчет проводился 23.12.2025

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= 840 м; Y= 92      |  |
| Длина и ширина                           | : | L= 2720 м; B= 1360 м |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | : | D= 136 м             |  |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Umr) 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-  | 0.090 | 0.101 | 0.113 | 0.126 | 0.141 | 0.156 | 0.170 | 0.183 | 0.194 | 0.201 | C-0.202 | 0.198 | 0.189 | 0.176 | 0.161 | 0.146 | 0.131 | 0.117 | -1  |
| 2-  | 0.095 | 0.107 | 0.121 | 0.136 | 0.153 | 0.171 | 0.189 | 0.205 | 0.219 | 0.227 | 0.230   | 0.224 | 0.213 | 0.196 | 0.177 | 0.159 | 0.141 | 0.125 | -2  |
| 3-  | 0.099 | 0.112 | 0.127 | 0.145 | 0.164 | 0.185 | 0.206 | 0.226 | 0.242 | 0.253 | 0.256   | 0.250 | 0.236 | 0.215 | 0.193 | 0.171 | 0.150 | 0.132 | -3  |
| 4-  | 0.102 | 0.116 | 0.132 | 0.151 | 0.173 | 0.197 | 0.220 | 0.243 | 0.261 | 0.249 | 0.243   | 0.266 | 0.256 | 0.232 | 0.205 | 0.180 | 0.157 | 0.137 | -4  |
| 5-  | 0.104 | 0.118 | 0.135 | 0.155 | 0.179 | 0.205 | 0.230 | 0.254 | 0.251 | 0.136 | 0.091   | 0.232 | 0.269 | 0.241 | 0.212 | 0.185 | 0.161 | 0.140 | -5  |
| 6-C | 0.104 | 0.118 | 0.136 | 0.156 | 0.180 | 0.206 | 0.234 | 0.257 | 0.249 | 0.110 | 0.053   | 0.221 | 0.270 | 0.242 | 0.213 | 0.186 | 0.161 | 0.140 | C-6 |
| 7-  | 0.103 | 0.117 | 0.134 | 0.153 | 0.176 | 0.200 | 0.225 | 0.248 | 0.262 | 0.232 | 0.218   | 0.260 | 0.258 | 0.234 | 0.207 | 0.181 | 0.158 | 0.138 | -7  |
| 8-  | 0.100 | 0.113 | 0.129 | 0.147 | 0.167 | 0.189 | 0.211 | 0.232 | 0.248 | 0.258 | 0.260   | 0.254 | 0.240 | 0.219 | 0.196 | 0.173 | 0.152 | 0.133 | -8  |
| 9-  | 0.096 | 0.109 | 0.123 | 0.139 | 0.156 | 0.175 | 0.194 | 0.211 | 0.225 | 0.233 | 0.235   | 0.230 | 0.217 | 0.200 | 0.181 | 0.161 | 0.143 | 0.126 | -9  |
| 10- | 0.092 | 0.103 | 0.115 | 0.129 | 0.144 | 0.160 | 0.175 | 0.189 | 0.200 | 0.207 | 0.208   | 0.203 | 0.194 | 0.180 | 0.165 | 0.148 | 0.133 | 0.119 | -10 |
| 11- | 0.087 | 0.097 | 0.107 | 0.119 | 0.132 | 0.144 | 0.157 | 0.168 | 0.176 | 0.181 | 0.182   | 0.179 | 0.171 | 0.160 | 0.148 | 0.135 | 0.122 | 0.110 | -11 |

| 1     | 2     | 3     | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 19    | 20    | 21    |   |   |   |   |   |   |    | C  |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.104 | 0.093 | 0.083 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.110 | 0.098 | 0.087 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.116 | 0.102 | 0.090 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.120 | 0.105 | 0.093 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.122 | 0.107 | 0.094 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.122 | 0.107 | 0.094 | C |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.120 | 0.105 | 0.093 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.117 | 0.103 | 0.091 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.112 | 0.099 | 0.088 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.106 | 0.094 | 0.084 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.099 | 0.089 | 0.080 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|       |       |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19    | 20    | 21    |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.2696557 долей ПДКмр  
= 0.0808967 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 1112.0 м  
( X-столбец 13, Y-строка 6) Ум = 92.0 м  
При опасном направлении ветра : 279 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 909 Шортандинский район.

Объект : 0001 Месторождение Таудысу.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП)

Расчет проводился 23.12.2025

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: 271  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) 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=   | 76:    | 86:    | 88:    | 91:    | 93:    | 96:    | 98:    | 100:   | 103:   | 105:   | 108:   | 110:   | 112:   | 115:   | 117:   |
| x=   | 229:   | 229:   | 229:   | 229:   | 230:   | 230:   | 230:   | 230:   | 231:   | 231:   | 232:   | 232:   | 233:   | 234:   | 234:   |
| Qс : | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.222: | 0.222: | 0.222: |
| Сс : | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.067: | 0.067: |
| Фоп: | 83 :   | 84 :   | 84 :   | 85 :   | 85 :   | 85 :   | 85 :   | 86 :   | 86 :   | 86 :   | 87 :   | 87 :   | 87 :   | 87 :   | 87 :   |
| Uоп: | 0.58 : | 0.58 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.56 : |
| Ви : | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.210: | 0.210: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 119:   | 122:   | 124:   | 126:   | 128:   | 131:   | 133:   | 135:   | 137:   | 139:   | 141:   | 143:   | 145:   | 147:   | 149:   |
| x=   | 235:   | 236:   | 237:   | 238:   | 239:   | 240:   | 241:   | 242:   | 244:   | 245:   | 246:   | 248:   | 249:   | 250:   | 252:   |
| Qс : | 0.222: | 0.222: | 0.222: | 0.223: | 0.223: | 0.223: | 0.223: | 0.224: | 0.224: | 0.224: | 0.224: | 0.225: | 0.225: | 0.225: | 0.225: |
| Сс : | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.068: |
| Фоп: | 88 :   | 88 :   | 88 :   | 88 :   | 89 :   | 89 :   | 89 :   | 89 :   | 89 :   | 90 :   | 90 :   | 90 :   | 90 :   | 91 :   | 91 :   |
| Uоп: | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : |
| Ви : | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.211: | 0.211: | 0.211: | 0.211: | 0.212: | 0.212: | 0.212: | 0.212: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 151:   | 153:   | 155:   | 156:   | 158:   | 160:   | 161:   | 163:   | 165:   | 166:   | 167:   | 169:   | 170:   | 171:   | 173:   |
| x=   | 254:   | 255:   | 257:   | 259:   | 260:   | 262:   | 264:   | 266:   | 268:   | 270:   | 272:   | 274:   | 276:   | 278:   | 280:   |
| Qс : | 0.226: | 0.226: | 0.226: | 0.227: | 0.227: | 0.227: | 0.228: | 0.228: | 0.228: | 0.229: | 0.229: | 0.229: | 0.229: | 0.230: | 0.230: |
| Сс : | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: |
| Фоп: | 91 :   | 91 :   | 91 :   | 92 :   | 92 :   | 92 :   | 92 :   | 92 :   | 92 :   | 93 :   | 93 :   | 93 :   | 93 :   | 94 :   | 93 :   |
| Uоп: | 0.55 : | 0.55 : | 0.55 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.54 : | 0.56 : | 0.56 : |
| Ви : | 0.214: | 0.214: | 0.214: | 0.215: | 0.215: | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.217: | 0.217: | 0.217: | 0.218: | 0.218: | 0.218: | 0.219: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 174:   | 175:   | 176:   | 177:   | 178:   | 179:   | 180:   | 181:   | 181:   | 206:   | 230:   | 231:   | 231:   | 232:   | 232:   |
| x=   | 282:   | 284:   | 287:   | 289:   | 291:   | 293:   | 296:   | 298:   | 300:   | 381:   | 461:   | 464:   | 466:   | 468:   | 471:   |
| Qс : | 0.231: | 0.231: | 0.232: | 0.232: | 0.232: | 0.233: | 0.233: | 0.233: | 0.234: | 0.246: | 0.258: | 0.258: | 0.259: | 0.259: | 0.259: |
| Сс : | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.074: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: |
| Фоп: | 94 :   | 94 :   | 94 :   | 94 :   | 94 :   | 94 :   | 94 :   | 95 :   | 95 :   | 99 :   | 105 :  | 105 :  | 105 :  | 105 :  | 105 :  |
| Uоп: | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.59 : | 0.53 : | 0.56 : | 0.54 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : |
| Ви : | 0.219: | 0.220: | 0.220: | 0.221: | 0.221: | 0.222: | 0.222: | 0.222: | 0.223: | 0.239: | 0.254: | 0.255: | 0.255: | 0.256: | 0.256: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 233:   | 233:   | 234:   | 234:   | 234:   | 234:   | 239:   | 244:   | 249:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 249:   | 249:   |
| x=   | 473:   | 476:   | 478:   | 480:   | 483:   | 485:   | 586:   | 687:   | 788:   | 790:   | 793:   | 803:   | 805:   | 807:   | 810:   |
| Qс : | 0.260: | 0.260: | 0.260: | 0.261: | 0.261: | 0.261: | 0.245: | 0.169: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: |
| Сс : | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.074: | 0.051: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Фоп: | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 114 :  | 132 :  | 175 :  | 176 :  | 177 :  | 183 :  | 184 :  | 185 :  | 187 :  |
| Uоп: | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.256: | 0.257: | 0.257: | 0.258: | 0.258: | 0.259: | 0.245: | 0.169: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви : | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 249:   | 249:   | 249:   | 248:   | 248:   | 247:   | 247:   | 246:   | 245:   | 245:   | 244:   | 243:   | 242:   | 241:   | 240:   |
| x=   | 812:   | 815:   | 817:   | 820:   | 822:   | 824:   | 827:   | 829:   | 832:   | 834:   | 836:   | 839:   | 841:   | 843:   | 845:   |
| Qс : | 0.107: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.110: | 0.110: | 0.110: | 0.110: |
| Сс : | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Фоп: | 188 :  | 189 :  | 191 :  | 192 :  | 194 :  | 195 :  | 196 :  | 198 :  | 199 :  | 200 :  | 202 :  | 203 :  | 204 :  | 206 :  | 207 :  |
| Uоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |



Ви : 0.107: 0.107: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 239: 238: 237: 235: 234: 233: 231: 230: 228: 227: 225: 224: 222: 220: 219:  
 x= 847: 850: 852: 854: 856: 858: 860: 862: 864: 866: 868: 870: 871: 873: 875:  
 Qc : 0.110: 0.111: 0.111: 0.111: 0.112: 0.112: 0.112: 0.113: 0.113: 0.113: 0.114: 0.114: 0.114: 0.115: 0.115:  
 Cc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
 Фоп: 208 : 210 : 211 : 213 : 214 : 215 : 217 : 218 : 219 : 221 : 222 : 223 : 225 : 226 : 227 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 217: 215: 213: 211: 209: 207: 205: 203: 201: 199: 197: 195: 192: 190: 188:  
 x= 877: 878: 880: 881: 883: 884: 886: 887: 888: 890: 891: 892: 893: 894: 895:  
 Qc : 0.115: 0.116: 0.116: 0.116: 0.117: 0.117: 0.117: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119:  
 Cc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:  
 Фоп: 229 : 230 : 231 : 233 : 234 : 235 : 237 : 238 : 239 : 240 : 242 : 243 : 244 : 246 : 247 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 ~~~~~

y= 186: 183: 181: 179: 176: 174: 172: 169: 167: 164: 162: 159: 157: 155: 152:  
 x= 896: 897: 897: 898: 899: 900: 900: 901: 901: 901: 902: 902: 902: 902: 902:  
 Qc : 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119:  
 Cc : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:  
 Фоп: 248 : 249 : 251 : 252 : 253 : 254 : 256 : 257 : 258 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 266 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.109: 0.109: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 ~~~~~

y= 150: 140: 137: 135: 132: 130: 127: 125: 123: 120: 118: 115: 113: 111: 108:  
 x= 903: 903: 902: 902: 902: 902: 902: 901: 901: 901: 900: 900: 899: 898: 897:  
 Qc : 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.116:  
 Cc : 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:  
 Фоп: 267 : 272 : 273 : 275 : 276 : 277 : 278 : 280 : 281 : 282 : 284 : 285 : 286 : 287 : 289 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.108: 0.107: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 ~~~~~

y= 106: 104: 101: 99: 97: 95: 92: 90: 88: 86: 84: 82: 80: 78: 76:  
 x= 897: 896: 895: 894: 893: 892: 891: 890: 888: 887: 886: 884: 883: 881: 880:  
 Qc : 0.116: 0.115: 0.115: 0.115: 0.114: 0.114: 0.114: 0.113: 0.113: 0.113: 0.112: 0.112: 0.112: 0.112: 0.111:  
 Cc : 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033:  
 Фоп: 290 : 291 : 293 : 294 : 295 : 297 : 298 : 299 : 301 : 302 : 303 : 305 : 306 : 308 : 309 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.108: 0.108: 0.109: 0.109: 0.108: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 ~~~~~

y= 74: 72: 71: 69: 67: 66: 64: 62: 61: 59: 58: 56: 55: 54: 53:  
 x= 878: 877: 875: 873: 871: 870: 868: 866: 864: 862: 860: 858: 856: 854: 852:  
 Qc : 0.111: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109:  
 Cc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:  
 Фоп: 310 : 312 : 313 : 314 : 316 : 317 : 319 : 320 : 321 : 323 : 324 : 325 : 327 : 328 : 329 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : : : : : :  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 51: 50: 49: 48: 47: 46: 45: 45: 44: 43: 43: 42: 25: 8: 8:  
 ~~~~~





|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 850:   | 847:   | 845:   | 843:   | 841:   | 839:   | 836:   | 834:   | 832:   | 829:   | 827:   | 824:   | 750:   | 676:   | 674:   |
| Qc : | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.141: | 0.208: | 0.210: |
| Cc : | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.042: | 0.062: | 0.063: |
| Фоп: | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 335 :  | 336 :  | 337 :  | 339 :  | 340 :  | 341 :  | 343 :  | 344 :  | 345 :  | 22 :   | 42 :   | 42 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Би : | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.141: | 0.208: | 0.210: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| y=   | 7:     | 7:     | 6:     | -7:    | -21:   | -21:   | -21:   | -21:   | -21:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   |
| x=   | 671:   | 669:   | 666:   | 559:   | 451:   | 448:   | 446:   | 444:   | 441:   | 342:   | 339:   | 329:   | 327:   | 324:   | 322:   |
| Qc : | 0.212: | 0.214: | 0.216: | 0.262: | 0.253: | 0.253: | 0.253: | 0.252: | 0.252: | 0.235: | 0.234: | 0.232: | 0.232: | 0.231: | 0.231: |
| Cc : | 0.064: | 0.064: | 0.065: | 0.078: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: |
| Фоп: | 43 :   | 43 :   | 44 :   | 57 :   | 64 :   | 64 :   | 65 :   | 65 :   | 65 :   | 69 :   | 69 :   | 69 :   | 69 :   | 70 :   | 70 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.59 : | 0.56 : |
| Би : | 0.212: | 0.214: | 0.216: | 0.259: | 0.247: | 0.246: | 0.246: | 0.246: | 0.245: | 0.226: | 0.225: | 0.223: | 0.222: | 0.222: | 0.222: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Би : | :      | :      | :      | 0.003: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | :      | :      | :      | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Би : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| y=   | -24:   | -24:   | -23:   | -23:   | -22:   | -22:   | -21:   | -21:   | -20:   | -19:   | -18:   | -18:   | -17:   | -16:   | -15:   |
| x=   | 320:   | 317:   | 315:   | 312:   | 310:   | 307:   | 305:   | 303:   | 300:   | 298:   | 296:   | 293:   | 291:   | 289:   | 287:   |
| Qc : | 0.231: | 0.231: | 0.230: | 0.230: | 0.229: | 0.229: | 0.229: | 0.228: | 0.228: | 0.227: | 0.227: | 0.227: | 0.227: | 0.226: | 0.226: |
| Cc : | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: |
| Фоп: | 70 :   | 70 :   | 70 :   | 71 :   | 71 :   | 71 :   | 71 :   | 71 :   | 71 :   | 71 :   | 72 :   | 72 :   | 72 :   | 72 :   | 72 :   |
| Уоп: | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.59 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : |
| Би : | 0.222: | 0.221: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.219: | 0.219: | 0.218: | 0.218: | 0.217: | 0.217: | 0.217: | 0.216: | 0.216: | 0.216: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Би : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Би : | 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: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| y=   | -14:   | -12:   | -11:   | -10:   | -9:    | -7:    | -6:    | -5:    | -3:    | -2:    | -0:    | 2:     | 3:     | 5:     | 7:     |
| x=   | 284:   | 282:   | 280:   | 278:   | 276:   | 274:   | 272:   | 270:   | 268:   | 266:   | 264:   | 262:   | 260:   | 259:   | 257:   |
| Qc : | 0.226: | 0.225: | 0.225: | 0.225: | 0.224: | 0.224: | 0.224: | 0.224: | 0.223: | 0.223: | 0.223: | 0.223: | 0.223: | 0.222: | 0.222: |
| Cc : | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: |
| Фоп: | 73 :   | 73 :   | 73 :   | 73 :   | 73 :   | 73 :   | 74 :   | 74 :   | 74 :   | 74 :   | 75 :   | 75 :   | 75 :   | 75 :   | 75 :   |
| Уоп: | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.55 : | 0.55 : | 0.55 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : |
| Би : | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.214: | 0.214: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.212: | 0.212: | 0.212: | 0.212: | 0.211: | 0.211: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Би : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Би : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| y=   | 9:     | 10:    | 12:    | 14:    | 16:    | 18:    | 20:    | 22:    | 24:    | 26:    | 29:    | 31:    | 33:    | 35:    | 37:    |
| x=   | 255:   | 254:   | 252:   | 250:   | 249:   | 248:   | 246:   | 245:   | 244:   | 242:   | 241:   | 240:   | 239:   | 238:   | 237:   |
| Qc : | 0.222: | 0.222: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: |
| Cc : | 0.067: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: |
| Фоп: | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 77 :   | 77 :   | 77 :   | 77 :   | 78 :   | 78 :   | 78 :   | 78 :   | 79 :   | 79 :   | 79 :   |
| Уоп: | 0.57 : | 0.57 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : |
| Би : | 0.211: | 0.211: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.208: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Би : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Би : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| y=   | 40:    | 42:    | 44:    | 47:    | 49:    | 51:    | 54:    | 56:    | 59:    | 61:    | 63:    | 66:    | 68:    | 71:    | 73:    |
| x=   | 236:   | 235:   | 234:   | 234:   | 233:   | 232:   | 232:   | 231:   | 231:   | 230:   | 230:   | 230:   | 230:   | 229:   | 229:   |
| Qc : | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: |
| Cc : | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: |
| Фоп: | 79 :   | 80 :   | 80 :   | 80 :   | 80 :   | 81 :   | 81 :   | 81 :   | 81 :   | 82 :   | 82 :   | 82 :   | 82 :   | 83 :   | 83 :   |
| Уоп: | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : |
| Би : | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Би : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Би : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| y=   | 76:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 229:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.220: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.066: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 83 :   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Уоп: | 0.58 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Би : | 0.208: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки : | 6001 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Би : | 0.007: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки : | 6002 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Би : | 0.005: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |



Ки : 6003 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 558.6 м, Y= -7.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2615402 доли ПДКмр |  
| 0.0784621 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 57 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в %          | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|--------------------|---------|----------------|
| 1                           | 6001 | П1  | 8.3800 | 0.2590340 | 99.04              | 99.04   | 0.030910982    |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.2590340 | 99.04              |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0025061 | 0.96 (2 источника) |         |                |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
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 источниками  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                     | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T   | X1     | Y1     | X2    | Y2    | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------------------------|-----|-----|---|----|----|-----|--------|--------|-------|-------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист.                    | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | ~   | ~      | ~      | ~     | ~     | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| ----- Примесь 0301----- |     |     |   |    |    |     |        |        |       |       |      |     |      |    |           |
| 6002                    | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 649.12 | 110.71 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0626000 |
| 6004                    | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 433.68 | 83.57  | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0422000 |
| 6005                    | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 334.31 | 80.71  | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0336000 |
| ----- Примесь 0330----- |     |     |   |    |    |     |        |        |       |       |      |     |      |    |           |
| 6002                    | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 649.12 | 110.71 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0067500 |
| 6004                    | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 433.68 | 83.57  | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0069600 |
| 6005                    | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 334.31 | 80.71  | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0054500 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
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 $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКn$  |        |          |      |              |         |      |      |  |     |      |     |      |      |      |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |        |          |      |              |         |      |      |  |     |      |     |      |      |      |  |
| ~~~~~   |        |          |      |              |         |      |      |  |     |      |     |      |      |      |  |
| Источники   |        |          |      |              |         |      |      | Их расчетные параметры                     |     |      |     |      |      |      |  |
| Номер   | Код    | $Mq$     | Тип  | $Cm$         | $Um$    | $Xm$ |      | Номер                                      | Код | $Mq$ | Тип | $Cm$ | $Um$ | $Xm$ |  |
| -п/п-   | -Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | ---- | ---- |  |     |      |     |      |      |      |  |
| 1   | 6002   | 0.326500 | П1   | 0.272786     | 0.50    | 57.0 |      |  |     |      |     |      |      |      |  |
| 2   | 6004   | 0.224920 | П1   | 0.187918     | 0.50    | 57.0 |      |  |     |      |     |      |      |      |  |
| 3   | 6005   | 0.178900 | П1   | 0.149468     | 0.50    | 57.0 |      |  |     |      |     |      |      |      |  |
| ~~~~~   |        |          |      |              |         |      |      |  |     |      |     |      |      |      |  |
| Суммарный $Mq=$   |        |          |      |              |         |      |      | 0.730320 (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) |     |      |     |      |      |      |  |
| Сумма $Cm$ по всем источникам =   |        |          |      |              |         |      |      | 0.610172 долей ПДК                         |     |      |     |      |      |      |  |
| ~~~~~   |        |          |      |              |         |      |      |  |     |      |     |      |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =   |        |          |      |              |         |      |      | 0.50 м/с                                   |     |      |     |      |      |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Группа суммации : 6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

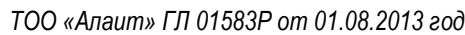
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2720x1360 с шагом 136  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
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= 840, Y= 92  
размеры: длина (по X)= 2720, ширина (по Y)= 1360, шаг сетки= 136  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.



Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]

Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]

301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]

Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

-Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y=772 : Y-строка 1 Smax= 0.031 долей ПДК (x= 568.0; напр.ветра=184)

x=-520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:

-----

Qc : 0.019: 0.019: 0.020: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.027: 0.024: 0.022: 0.022: 0.021:

~~~~~

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

-----

Qc : 0.020: 0.019: 0.017: 0.016: 0.015:

~~~~~

y=636 : Y-строка 2 Smax= 0.042 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=195)

x=-520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:

-----

Qc : 0.021: 0.022: 0.024: 0.028: 0.032: 0.036: 0.039: 0.041: 0.042: 0.042: 0.040: 0.036: 0.030: 0.027: 0.025: 0.024:

~~~~~

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

-----

Qc : 0.022: 0.020: 0.019: 0.017: 0.016:

~~~~~

y=500 : Y-строка 3 Smax= 0.060 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=197)

x=-520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:

-----

Qc : 0.023: 0.025: 0.028: 0.035: 0.043: 0.050: 0.054: 0.054: 0.056: 0.060: 0.057: 0.048: 0.039: 0.032: 0.029: 0.026:

Фоп: 112 : 116 : 120 : 126 : 134 : 146 : 159 : 172 : 182 : 197 : 213 : 225 : 234 : 240 : 244 : 248 :

Uоп: 8.03 : 6.58 : 2.27 : 1.04 : 0.82 : 0.71 : 0.63 : 0.54 : 0.55 : 0.63 : 0.75 : 0.93 : 1.28 : 3.36 : 6.41 : 7.88 :

301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

~~~~~

Ви : 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.017: 0.022: 0.027: 0.026: 0.033: 0.041: 0.038: 0.031: 0.024: 0.019: 0.016: 0.013:

Ки : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.009: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.016: 0.015: 0.018: 0.018: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008:

Ки : 6004 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.011: 0.013: 0.011: 0.005: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

~~~~~

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

-----

Qc : 0.024: 0.021: 0.019: 0.018: 0.016:

Фоп: 250 : 252 : 254 : 255 : 256 :

Uоп: 9.14 :10.51 :11.87 :12.00 :12.00 :

301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

~~~~~

Би : 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Би : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Би : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:

Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

~~~~~

y=364 : Y-строка 4 Smax= 0.096 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=195)

x=-520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:

-----

Qc : 0.026: 0.029: 0.034: 0.044: 0.058: 0.073: 0.080: 0.082: 0.090: 0.096: 0.088: 0.067: 0.049: 0.039: 0.033: 0.029:

Фоп: 105 : 108 : 112 : 117 : 124 : 137 : 159 : 187 : 162 : 195 : 223 : 236 : 244 : 249 : 252 : 255 :

Uоп: 7.55 : 6.07 : 2.31 : 1.08 : 0.84 : 0.72 : 0.61 : 0.67 : 0.81 : 0.68 : 0.72 : 0.92 : 1.45 : 3.64 : 5.90 : 7.37 :

301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

~~~~~

Би : 0.010: 0.011: 0.013: 0.017: 0.023: 0.034: 0.045: 0.051: 0.090: 0.090: 0.064: 0.045: 0.031: 0.022: 0.018: 0.015:

Ки : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Би : 0.009: 0.009: 0.011: 0.016: 0.021: 0.027: 0.032: 0.031: : 0.005: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:

Ки : 6004 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Би : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.012: 0.004: : : 0.001: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:

Ки : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

~~~~~

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:

-----

Qc : 0.025: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016:

Фоп: 257 : 258 : 259 : 260 : 261 :

Uоп: 8.76 :10.13 :11.53 :12.00 :12.00 :

301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

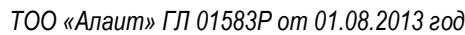
~~~~~

Би : 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Би : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:

Ки : 6





```

301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.012: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

y= -316 : Y-строка 9 Стах= 0.059 долей ПДК (x= 296.0; напр.ветра= 20)

```

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.026: 0.028: 0.032: 0.038: 0.047: 0.055: 0.059: 0.058: 0.054: 0.053: 0.050: 0.043: 0.035: 0.028: 0.025: 0.023:
Фоп: 68 : 64 : 60 : 54 : 46 : 34 : 20 : 3 : 352 : 340 : 327 : 316 : 307 : 301 : 297 : 293 :
Uоп: 8.03 : 6.61 : 3.47 : 1.30 : 0.94 : 0.77 : 0.65 : 0.59 : 0.54 : 0.59 : 0.69 : 0.83 : 1.10 : 1.55 : 3.75 : 7.90 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.010: 0.010: 0.012: 0.014: 0.019: 0.024: 0.029: 0.031: 0.023: 0.031: 0.031: 0.027: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012:
Ки : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.009: 0.010: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.018: 0.015: 0.022: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007:
Ки : 6004 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

```

x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.020: 0.018: 0.017: 0.016:
Фоп: 290 : 288 : 286 : 285 : 284 :
Uоп: 9.24 :10.57 :12.00 :12.00 :12.00 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

y= -452 : Y-строка 10 Стах= 0.042 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 4)

```

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.023: 0.025: 0.026: 0.030: 0.035: 0.039: 0.042: 0.042: 0.041: 0.039: 0.036: 0.032: 0.028: 0.024: 0.021: 0.021:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.020: 0.019: 0.017: 0.016: 0.015:
~~~~~

```

y= -588 : Y-строка 11 Стах= 0.031 долей ПДК (x= 432.0; напр.ветра= 5)

```

x= -520 : -384: -248: -112: 24: 160: 296: 432: 568: 704: 840: 976: 1112: 1248: 1384: 1520:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.021: 0.022: 0.022: 0.024: 0.027: 0.029: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.028: 0.025: 0.022: 0.020: 0.019: 0.019:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1656: 1792: 1928: 2064: 2200:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014:
~~~~~

```

Условие на доминирование NO2 (0301)  
в 2-компонентной группе суммации 6007  
НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 147 расчетных точках из 231.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 704.0 м, Y= 92.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3169469 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 285 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------|---------------|
| 1    | 6002 | П1  | 0.3265 | 0.2625551 | 82.84     | 82.84   | 0.804150462   |
| 2    | 6004 | П1  | 0.2249 | 0.0365607 | 11.54     | 94.37   | 0.162549987   |
| 3    | 6005 | П1  | 0.1789 | 0.0178310 | 5.63      | 100.00  | 0.099670164   |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 909 Шортандинский район.  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
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= 840 м; Y= 92 |  
| Длина и ширина : L= 2720 м; B= 1360 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 136 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18



```

*--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
1-| 0.019 0.019 0.020 0.022 0.025 0.028 0.030 0.031 0.031 0.031 0.031 0.030 0.027 0.024 0.022 0.022 0.021 0.020 0.019 | - 1
2-| 0.021 0.022 0.024 0.028 0.032 0.036 0.039 0.041 0.042 0.042 0.040 0.036 0.030 0.027 0.025 0.024 0.022 0.020 | - 2
3-| 0.023 0.025 0.028 0.035 0.043 0.050 0.054 0.054 0.056 0.060 0.057 0.048 0.039 0.032 0.029 0.026 0.024 0.021 | - 3
4-| 0.026 0.029 0.034 0.044 0.058 0.073 0.080 0.082 0.090 0.096 0.088 0.067 0.049 0.039 0.033 0.029 0.025 0.022 | - 4
5-| 0.028 0.033 0.040 0.054 0.079 0.116 0.127 0.131 0.175 0.192 0.146 0.090 0.059 0.044 0.036 0.030 0.026 0.023 | - 5
6-С 0.030 0.035 0.044 0.060 0.095 0.171 0.280 0.123 0.241 0.317 0.179 0.098 0.062 0.045 0.036 0.030 0.026 0.023 | - 6
7-| 0.030 0.035 0.043 0.057 0.085 0.132 0.143 0.135 0.146 0.155 0.118 0.081 0.055 0.040 0.033 0.028 0.025 0.022 | - 7
8-| 0.028 0.032 0.038 0.047 0.064 0.083 0.091 0.088 0.077 0.078 0.073 0.058 0.044 0.034 0.029 0.026 0.023 0.021 | - 8
9-| 0.026 0.028 0.032 0.038 0.047 0.055 0.059 0.058 0.054 0.053 0.050 0.043 0.035 0.028 0.025 0.023 0.022 0.020 | - 9
10-| 0.023 0.025 0.026 0.030 0.035 0.039 0.042 0.042 0.041 0.039 0.036 0.032 0.028 0.024 0.021 0.021 0.020 0.019 | -10
11-| 0.021 0.022 0.022 0.024 0.027 0.029 0.031 0.031 0.031 0.030 0.028 0.025 0.022 0.020 0.019 0.019 0.018 0.017 | -11

```

```

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
19 20 21
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
0.017 0.016 0.015 | - 1
0.019 0.017 0.016 | - 2
0.019 0.018 0.016 | - 3
0.020 0.018 0.016 | - 4
0.020 0.018 0.017 | - 5
0.020 0.018 0.017 | - 6
0.020 0.018 0.016 | - 7
0.019 0.018 0.016 | - 8
0.018 0.017 0.016 | - 9
0.017 0.016 0.015 | -10
0.016 0.015 0.014 | -11
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
19 20 21

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.3169469$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 704.0$  м  
 ( X-столбец 10, Y-строка 6)  $Y_m = 92.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 285 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 909 Шортландинский район.  
 Объект : 0001 Месторождение Таудысу.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2033 (СП) Расчет проводился 23.12.2025  
 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: 271  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]                 |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.]               |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с]                      |
| 301 | - % вклада NO <sub>2</sub> в суммарную концентрацию |
| 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=   | 76:    | 86:    | 88:    | 91:    | 93:    | 96:    | 98:    | 100:   | 103:   | 105:   | 108:   | 110:   | 112:   | 115:   | 117:   |
| x=   | 229:   | 229:   | 229:   | 229:   | 230:   | 230:   | 230:   | 230:   | 231:   | 231:   | 232:   | 232:   | 233:   | 234:   | 234:   |
| Qc : | 0.245: | 0.243: | 0.242: | 0.241: | 0.240: | 0.239: | 0.238: | 0.236: | 0.235: | 0.233: | 0.232: | 0.230: | 0.228: | 0.227: | 0.225: |
| Фоп: | 87 :   | 91 :   | 92 :   | 93 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 101 :  | 102 :  | 103 :  | 104 :  |
| Uоп: | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.61 : | 0.61 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.117: | 0.117: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.115: | 0.115: | 0.114: | 0.114: | 0.113: | 0.113: | 0.112: | 0.112: | 0.111: | 0.110: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.082: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.043: | 0.042: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.034: | 0.033: | 0.032: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 119:   | 122:   | 124:   | 126:   | 128:   | 131:   | 133:   | 135:   | 137:   | 139:   | 141:   | 143:   | 145:   | 147:   | 149:   |
| x=   | 235:   | 236:   | 237:   | 238:   | 239:   | 240:   | 241:   | 242:   | 244:   | 245:   | 246:   | 248:   | 249:   | 250:   | 252:   |
| Qc : | 0.223: | 0.221: | 0.219: | 0.217: | 0.215: | 0.213: | 0.211: | 0.208: | 0.206: | 0.204: | 0.202: | 0.200: | 0.197: | 0.195: | 0.193: |
| Фоп: | 104 :  | 105 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  | 110 :  | 111 :  | 111 :  | 112 :  | 113 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 117 :  | 118 :  |



```

Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.56 : 0.56 : 0.55 : 0.55 : 0.54 : 0.54 : 0.53 : 0.52 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.107: 0.106: 0.105: 0.104: 0.104: 0.106: 0.105: 0.101: 0.100: 0.099: 0.098: 0.097: 0.096: 0.095: 0.094:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.083: 0.083: 0.083: 0.082: 0.082: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.079: 0.079:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.033: 0.032: 0.031: 0.030: 0.029: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= 151: 153: 155: 156: 158: 160: 161: 163: 165: 166: 167: 169: 170: 171: 173:
x= 254: 255: 257: 259: 260: 262: 264: 266: 268: 270: 272: 274: 276: 278: 280:
Qc : 0.190: 0.188: 0.186: 0.184: 0.181: 0.179: 0.177: 0.174: 0.172: 0.170: 0.167: 0.165: 0.163: 0.161: 0.158:
Фоп: 119 : 120 : 121 : 122 : 123 : 124 : 125 : 126 : 128 : 129 : 130 : 131 : 132 : 133 : 134 :
Уоп: 0.52 : 0.51 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.089: 0.088: 0.087: 0.085: 0.088: 0.087: 0.086: 0.084: 0.083: 0.082: 0.081:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.078: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.019: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= 174: 175: 176: 177: 178: 179: 180: 181: 181: 206: 230: 231: 231: 232: 232:
x= 282: 284: 287: 289: 291: 293: 296: 298: 300: 381: 461: 464: 466: 468: 471:
Qc : 0.156: 0.154: 0.152: 0.149: 0.147: 0.145: 0.143: 0.141: 0.139: 0.128: 0.136: 0.136: 0.136: 0.135: 0.135:
Фоп: 136 : 137 : 138 : 140 : 141 : 143 : 144 : 146 : 147 : 157 : 199 : 199 : 200 : 201 : 202 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.61 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.53 : 0.53 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.083: 0.082: 0.081: 0.084: 0.083: 0.085: 0.084: 0.087: 0.085: 0.127: 0.102: 0.104: 0.103: 0.102: 0.101:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.068: 0.067: 0.067: 0.063: 0.063: 0.059: 0.058: 0.054: 0.053: 0.001: 0.033: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : :
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : : : : :
~~~~~

```

```

y= 233: 233: 234: 234: 234: 234: 239: 244: 249: 250: 250: 250: 250: 249: 249:
x= 473: 476: 478: 480: 483: 485: 586: 687: 788: 790: 793: 803: 805: 807: 810:
Qc : 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.175: 0.180: 0.155: 0.154: 0.153: 0.149: 0.149: 0.148: 0.147:
Фоп: 203 : 203 : 204 : 205 : 206 : 206 : 154 : 196 : 229 : 230 : 230 : 232 : 233 : 233 : 233 :
Уоп: 0.53 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.55 : 0.55 : 0.63 : 0.62 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.66 : 0.66 : 0.67 : 0.67 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.100: 0.101: 0.100: 0.099: 0.099: 0.100: 0.175: 0.179: 0.125: 0.123: 0.123: 0.118: 0.115: 0.115: 0.115:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.036: 0.034: 0.035: 0.036: 0.037: 0.035: : 0.001: 0.021: 0.022: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : : : : : : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

```

y= 249: 249: 249: 248: 248: 247: 247: 246: 245: 245: 244: 243: 242: 241: 240:
x= 812: 815: 817: 820: 822: 824: 827: 829: 832: 834: 836: 839: 841: 843: 845:
Qc : 0.146: 0.145: 0.145: 0.144: 0.143: 0.143: 0.142: 0.141: 0.141: 0.140: 0.140: 0.139: 0.139: 0.138: 0.138:
Фоп: 234 : 234 : 235 : 235 : 236 : 236 : 237 : 237 : 237 : 238 : 238 : 239 : 239 : 240 : 240 :
Уоп: 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.69 : 0.69 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.74 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.113: 0.113: 0.111: 0.111: 0.109: 0.109: 0.107: 0.107: 0.107: 0.105: 0.105: 0.104: 0.104: 0.102: 0.102:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.023: 0.024: 0.023: 0.023: 0.024: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

```

y= 239: 238: 237: 235: 234: 233: 231: 230: 228: 227: 225: 224: 222: 220: 219:
x= 847: 850: 852: 854: 856: 858: 860: 862: 864: 866: 868: 870: 871: 873: 875:
Qc : 0.137: 0.137: 0.136: 0.136: 0.135: 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.134: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.132:
Фоп: 241 : 241 : 241 : 242 : 242 : 243 : 243 : 244 : 244 : 245 : 245 : 246 : 246 : 247 : 247 :
Уоп: 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.78 : 0.79 : 0.79 : 0.80 : 0.80 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.84 : 0.83 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.101: 0.101: 0.101: 0.100: 0.100: 0.099: 0.099: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.024:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

```

y= 217: 215: 213: 211: 209: 207: 205: 203: 201: 199: 197: 195: 192: 190: 188:
x= 877: 878: 880: 881: 883: 884: 886: 887: 888: 890: 891: 892: 893: 894: 895:
Qc : 0.132: 0.132: 0.132: 0.132: 0.132: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131:
Фоп: 248 : 248 : 248 : 249 : 249 : 250 : 250 : 251 : 251 : 252 : 252 : 253 : 253 : 254 : 254 :
Уоп: 0.84 : 0.79 : 0.84 : 0.80 : 0.81 : 0.81 : 0.81 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.82 : 0.83 : 0.83 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.094: 0.095: 0.095: 0.094: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.025: 0.024: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013:
~~~~~

```





Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 186:   | 183:   | 181:   | 179:   | 176:   | 174:   | 172:   | 169:   | 167:   | 164:   | 162:   | 159:   | 157:   | 155:   | 152:   |
| x=   | 896:   | 897:   | 897:   | 898:   | 899:   | 900:   | 900:   | 901:   | 901:   | 901:   | 902:   | 902:   | 902:   | 902:   | 902:   |
| Qc : | 0.131: | 0.131: | 0.131: | 0.131: | 0.131: | 0.132: | 0.132: | 0.132: | 0.132: | 0.132: | 0.132: | 0.132: | 0.133: | 0.133: | 0.133: |
| Фоп: | 255 :  | 255 :  | 256 :  | 256 :  | 256 :  | 257 :  | 257 :  | 258 :  | 258 :  | 259 :  | 259 :  | 260 :  | 260 :  | 261 :  | 261 :  |
| Uоп: | 0.83 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.84 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Би : | 0.092: | 0.093: | 0.092: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.092: | 0.092: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 150:   | 140:   | 137:   | 135:   | 132:   | 130:   | 127:   | 125:   | 123:   | 120:   | 118:   | 115:   | 113:   | 111:   | 108:   |
| x=   | 903:   | 903:   | 902:   | 902:   | 902:   | 902:   | 902:   | 901:   | 901:   | 901:   | 900:   | 900:   | 899:   | 898:   | 897:   |
| Qc : | 0.133: | 0.134: | 0.134: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.138: |
| Фоп: | 262 :  | 264 :  | 264 :  | 264 :  | 265 :  | 265 :  | 266 :  | 266 :  | 267 :  | 267 :  | 268 :  | 268 :  | 269 :  | 269 :  | 270 :  |
| Uоп: | 0.91 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.84 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.89 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.89 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Би : | 0.093: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.095: | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.097: | 0.097: | 0.097: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.015: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 106:   | 104:   | 101:   | 99:    | 97:    | 95:    | 92:    | 90:    | 88:    | 86:    | 84:    | 82:    | 80:    | 78:    | 76:    |
| x=   | 897:   | 896:   | 895:   | 894:   | 893:   | 892:   | 891:   | 890:   | 888:   | 887:   | 886:   | 884:   | 883:   | 881:   | 880:   |
| Qc : | 0.138: | 0.138: | 0.139: | 0.139: | 0.140: | 0.140: | 0.141: | 0.141: | 0.142: | 0.142: | 0.143: | 0.144: | 0.144: | 0.145: | 0.145: |
| Фоп: | 270 :  | 270 :  | 271 :  | 271 :  | 272 :  | 272 :  | 273 :  | 273 :  | 274 :  | 274 :  | 275 :  | 275 :  | 275 :  | 276 :  | 276 :  |
| Uоп: | 0.86 : | 0.86 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.86 : | 0.84 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.84 : | 0.82 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.81 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Би : | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.100: | 0.100: | 0.101: | 0.102: | 0.102: | 0.103: | 0.103: | 0.104: | 0.104: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 74:    | 72:    | 71:    | 69:    | 67:    | 66:    | 64:    | 62:    | 61:    | 59:    | 58:    | 56:    | 55:    | 54:    | 53:    |
| x=   | 878:   | 877:   | 875:   | 873:   | 871:   | 870:   | 868:   | 866:   | 864:   | 862:   | 860:   | 858:   | 856:   | 854:   | 852:   |
| Qc : | 0.146: | 0.147: | 0.147: | 0.148: | 0.149: | 0.150: | 0.150: | 0.151: | 0.152: | 0.153: | 0.154: | 0.154: | 0.155: | 0.156: | 0.157: |
| Фоп: | 277 :  | 277 :  | 278 :  | 278 :  | 279 :  | 279 :  | 280 :  | 280 :  | 280 :  | 281 :  | 281 :  | 282 :  | 282 :  | 282 :  | 283 :  |
| Uоп: | 0.80 : | 0.80 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.78 : | 0.77 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Би : | 0.105: | 0.106: | 0.107: | 0.107: | 0.109: | 0.109: | 0.110: | 0.111: | 0.111: | 0.113: | 0.113: | 0.115: | 0.115: | 0.115: | 0.117: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.026: |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 51:    | 50:    | 49:    | 48:    | 47:    | 46:    | 45:    | 45:    | 44:    | 43:    | 43:    | 42:    | 25:    | 8:     | 8:     |
| x=   | 850:   | 847:   | 845:   | 843:   | 841:   | 839:   | 836:   | 834:   | 832:   | 829:   | 827:   | 824:   | 750:   | 676:   | 674:   |
| Qc : | 0.158: | 0.159: | 0.160: | 0.161: | 0.162: | 0.163: | 0.165: | 0.166: | 0.167: | 0.168: | 0.169: | 0.171: | 0.199: | 0.215: | 0.215: |
| Фоп: | 283 :  | 284 :  | 284 :  | 285 :  | 285 :  | 285 :  | 286 :  | 286 :  | 287 :  | 287 :  | 287 :  | 288 :  | 307 :  | 345 :  | 347 :  |
| Uоп: | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.56 : | 0.59 : | 0.59 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Би : | 0.118: | 0.120: | 0.120: | 0.122: | 0.123: | 0.123: | 0.125: | 0.126: | 0.128: | 0.129: | 0.130: | 0.132: | 0.182: | 0.215: | 0.215: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.013: | :      | :      |
| Ки : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | :      | :      |
| Ви : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.005: | :      | :      |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 7:     | 7:     | 6:     | -7:    | -21:   | -21:   | -21:   | -21:   | -21:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   | -24:   |
| x=   | 671:   | 669:   | 666:   | 559:   | 451:   | 448:   | 446:   | 444:   | 441:   | 342:   | 339:   | 329:   | 327:   | 324:   | 322:   |
| Qc : | 0.215: | 0.215: | 0.216: | 0.169: | 0.152: | 0.151: | 0.151: | 0.150: | 0.150: | 0.145: | 0.145: | 0.144: | 0.144: | 0.143: | 0.143: |
| Фоп: | 348 :  | 349 :  | 351 :  | 38 :   | 348 :  | 350 :  | 352 :  | 354 :  | 355 :  | 46 :   | 47 :   | 49 :   | 50 :   | 51 :   | 51 :   |
| Uоп: | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.64 : | 0.53 : | 0.54 : | 0.55 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.59 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Би : | 0.215: | 0.215: | 0.216: | 0.169: | 0.146: | 0.147: | 0.148: | 0.149: | 0.149: | 0.115: | 0.113: | 0.110: | 0.109: | 0.107: | 0.107: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | 0.005: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.030: | 0.032: | 0.033: | 0.034: | 0.036: | 0.035: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -24:   | -24:   | -23:   | -23:   | -22:   | -22:   | -21:   | -21:   | -20:   | -19:   | -18:   | -18:   | -17:   | -16:   | -15:   |
| x=   | 320:   | 317:   | 315:   | 312:   | 310:   | 307:   | 305:   | 303:   | 300:   | 298:   | 296:   | 293:   | 291:   | 289:   | 287:   |
| Qc : | 0.143: | 0.143: | 0.143: | 0.142: | 0.142: | 0.143: | 0.144: | 0.147: | 0.149: | 0.151: | 0.154: | 0.157: | 0.159: | 0.162: | 0.164: |
| Фоп: | 51 :   | 52 :   | 52 :   | 53 :   | 53 :   | 53 :   | 43 :   | 41 :   | 40 :   | 41 :   | 41 :   | 42 :   | 43 :   | 43 :   | 44 :   |
| Uоп: | 0.58 : | 0.59 : | 0.58 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.56 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |



```
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.107: 0.106: 0.106: 0.105: 0.105: 0.104: 0.093: 0.086: 0.080: 0.081: 0.078: 0.078: 0.079: 0.076: 0.076:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.034: 0.036: 0.035: 0.036: 0.035: 0.035: 0.034: 0.047: 0.057: 0.058: 0.063: 0.065: 0.066: 0.072: 0.073:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.017: 0.014: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
```

```
~~~~~
y= -14: -12: -11: -10: -9: -7: -6: -5: -3: -2: -0: 2: 3: 5: 7:
-----
x= 284: 282: 280: 278: 276: 274: 272: 270: 268: 266: 264: 262: 260: 259: 257:
-----
Qc : 0.167: 0.169: 0.172: 0.174: 0.177: 0.179: 0.181: 0.184: 0.186: 0.188: 0.191: 0.193: 0.195: 0.198: 0.200:
Фоп: 45 : 46 : 47 : 48 : 49 : 49 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 55 : 56 : 57 : 58 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.51 : 0.52 : 0.53 : 0.53 : 0.54 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.079: 0.084: 0.086: 0.087: 0.088: 0.089: 0.090: 0.091: 0.092: 0.093: 0.094:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.074: 0.075: 0.077: 0.077: 0.077: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.079:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
```

```
~~~~~
y= 9: 10: 12: 14: 16: 18: 20: 22: 24: 26: 29: 31: 33: 35: 37:
-----
x= 255: 254: 252: 250: 249: 248: 246: 245: 244: 242: 241: 240: 239: 238: 237:
-----
Qc : 0.202: 0.204: 0.207: 0.209: 0.211: 0.213: 0.215: 0.217: 0.219: 0.221: 0.223: 0.225: 0.227: 0.229: 0.230:
Фоп: 59 : 60 : 61 : 62 : 62 : 63 : 64 : 65 : 66 : 67 : 68 : 69 : 70 : 71 : 72 :
Уоп: 0.54 : 0.55 : 0.56 : 0.56 : 0.57 : 0.57 : 0.58 : 0.58 : 0.59 : 0.60 : 0.60 : 0.61 : 0.61 : 0.62 : 0.62 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.095: 0.096: 0.097: 0.098: 0.102: 0.103: 0.104: 0.105: 0.106: 0.106: 0.107: 0.108: 0.109: 0.109: 0.110:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.079: 0.079: 0.080: 0.080: 0.079: 0.079: 0.079: 0.080: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082: 0.082:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.038:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
```

```
~~~~~
y= 40: 42: 44: 47: 49: 51: 54: 56: 59: 61: 63: 66: 68: 71: 73:
-----
x= 236: 235: 234: 234: 233: 232: 232: 231: 231: 230: 230: 230: 230: 229: 229:
-----
Qc : 0.232: 0.233: 0.235: 0.236: 0.238: 0.239: 0.240: 0.241: 0.242: 0.242: 0.243: 0.244: 0.244: 0.244: 0.245:
Фоп: 73 : 74 : 75 : 76 : 77 : 78 : 79 : 80 : 80 : 81 : 82 : 83 : 84 : 85 : 86 :
Уоп: 0.63 : 0.63 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.111: 0.111: 0.112: 0.112: 0.113: 0.113: 0.114: 0.114: 0.116: 0.116: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.082: 0.083: 0.083: 0.083: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.085:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
```

```
~~~~~
y= 76:
-----
x= 229:
-----
Qc : 0.245:
Фоп: 87 :
Уоп: 0.66 :
301: 0.0 :
:
Ви : 0.117:
Ки : 6005 :
Ви : 0.085:
Ки : 6004 :
Ви : 0.043:
Ки : 6002 :
~~~~~
```

Условие на доминирование NO2 (0301)  
в 2-компонентной группе суммации 6007  
НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 271 расчетных точках из 271.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 229.3 м, Y= 75.7 м

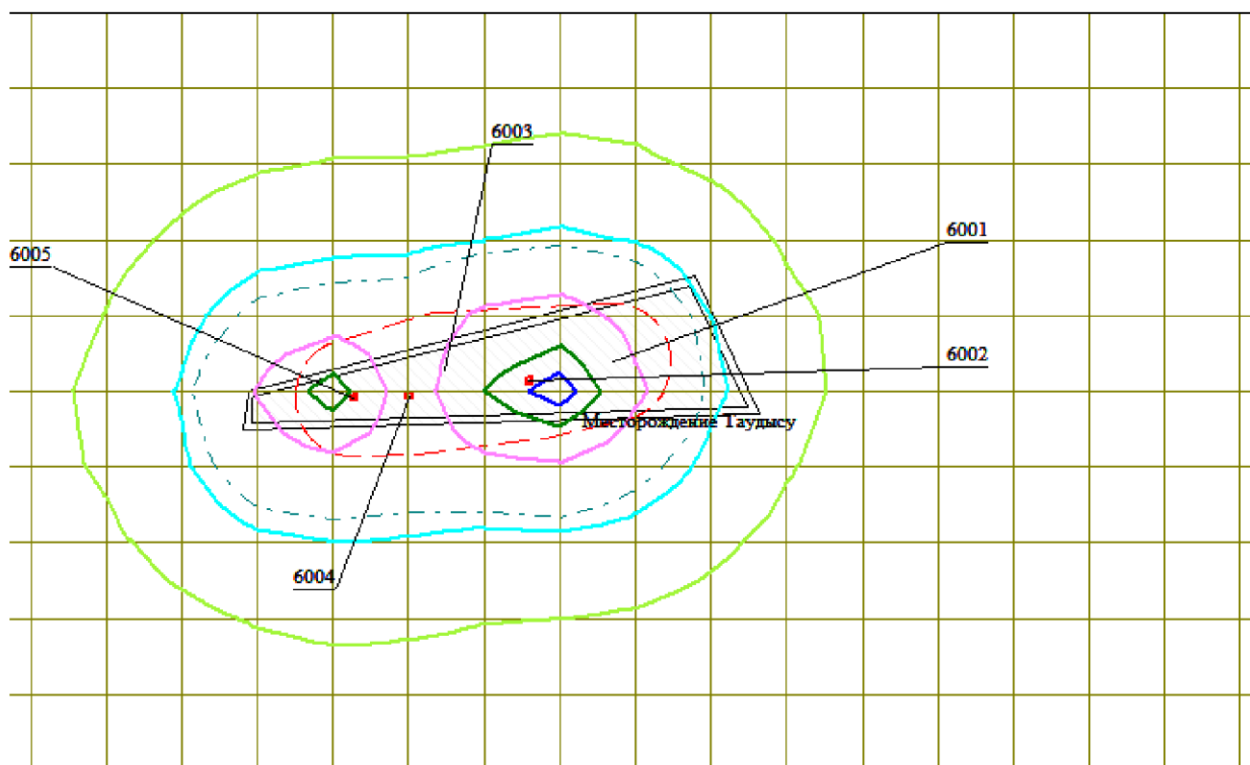
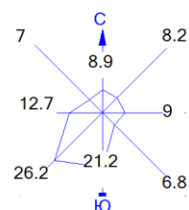
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2446510 доли ПДКмр |

~~~~~  
Достигается при опасном направлении 87 град.  
и скорости ветра 0.66 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния
И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	М-М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/М
1	6005	П1	0.1789	0.1172982	47.95	47.95	0.655663431
2	6004	П1	0.2249	0.0847616	34.65	82.59	0.376852095
3	6002	П1	0.3265	0.0425912	17.41	100.00	0.130447894



Город : 909 Шортандинский район  
 Объект : 0001 Месторождение Таудысу Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

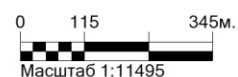


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

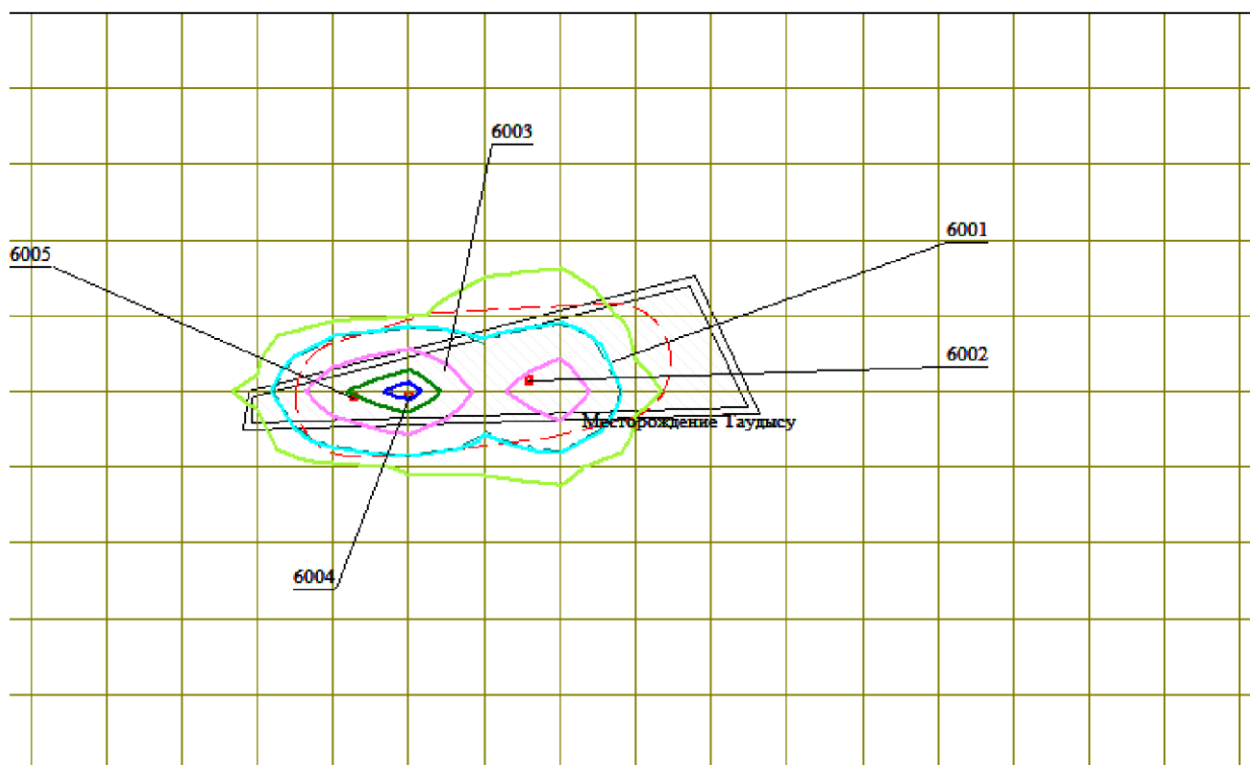
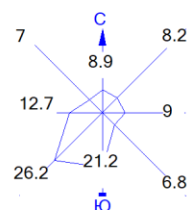
- 0.050 ПДК
- 0.086 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.158 ПДК
- 0.230 ПДК
- 0.274 ПДК



Макс концентрация 0.3027417 ПДК достигается в точке  $x=704$   $y=92$   
 При опасном направлении  $285^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2720 м, высота 1360 м,  
 шаг расчетной сетки 136 м, количество расчетных точек  $21 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.



Город : 909 Шортандинский район  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

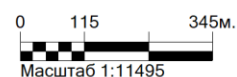


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

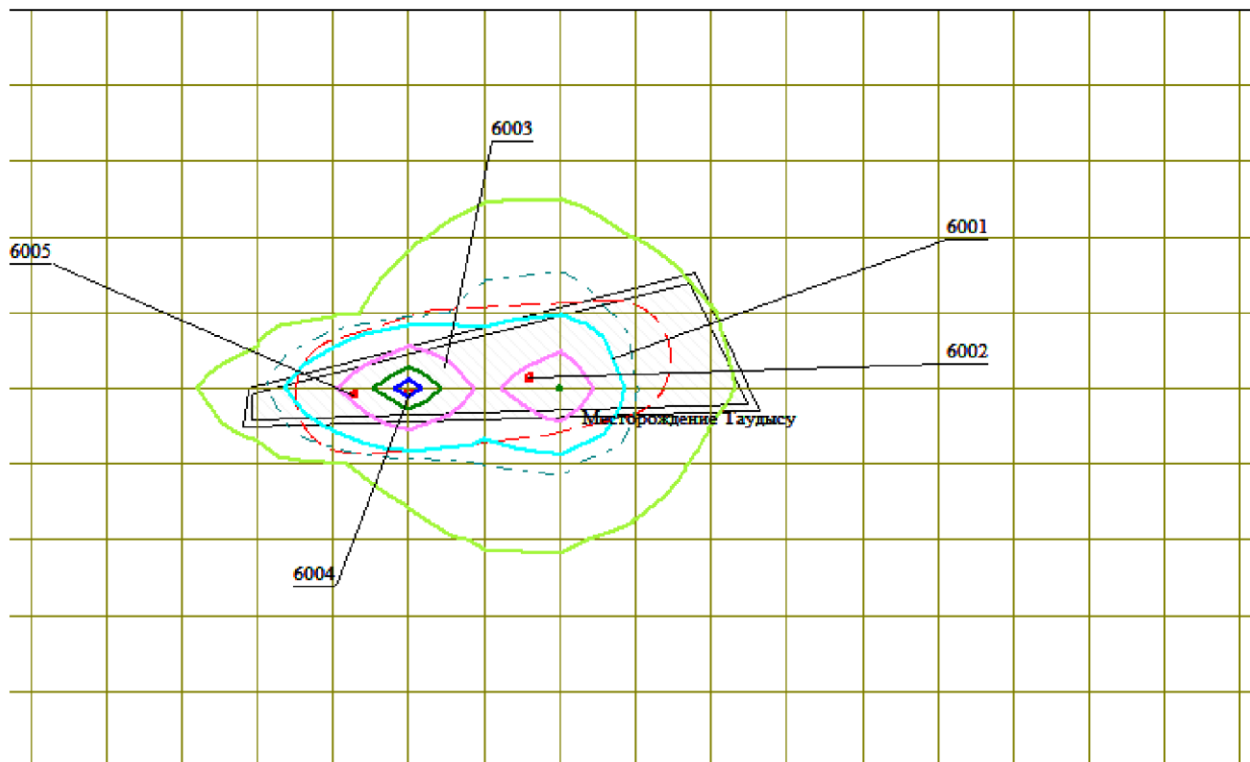
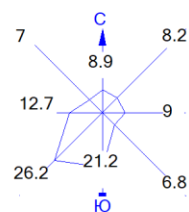
- 0.050 ПДК
- 0.095 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.186 ПДК
- 0.278 ПДК
- 0.333 ПДК



Макс концентрация 0.3690944 ПДК достигается в точке  $x=432$   $y=92$   
При опасном направлении  $169^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2720$  м, высота  $1360$  м,  
шаг расчетной сетки  $136$  м, количество расчетных точек  $21 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.



Город : 909 Шортандинский район  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

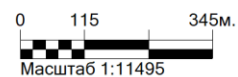


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

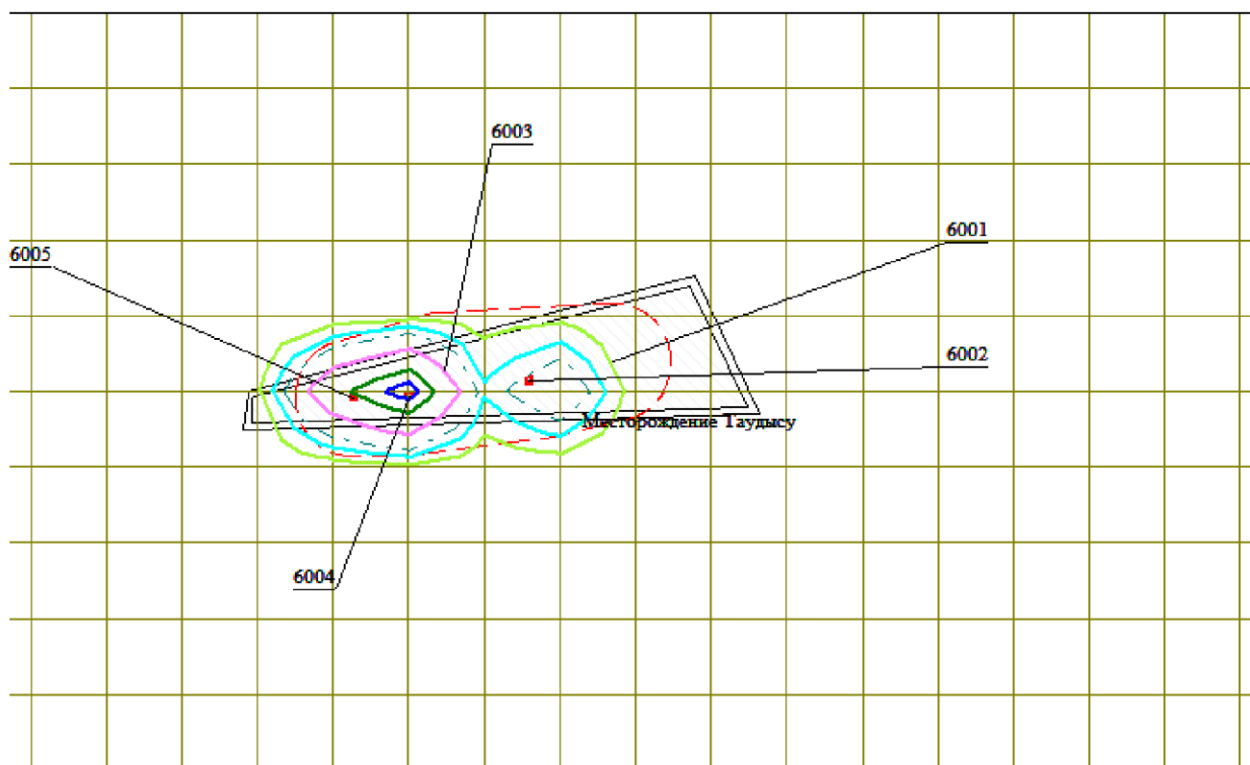
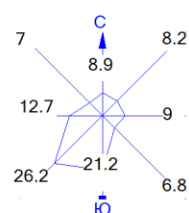
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.153 ПДК
- 0.304 ПДК
- 0.455 ПДК
- 0.546 ПДК



Макс концентрация 0.6063942 ПДК достигается в точке  $x=432$   $y=92$   
При опасном направлении  $169^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2720$  м, высота  $1360$  м,  
шаг расчетной сетки  $136$  м, количество расчетных точек  $21 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.



Город : 909 Шортандинский район  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

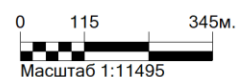


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

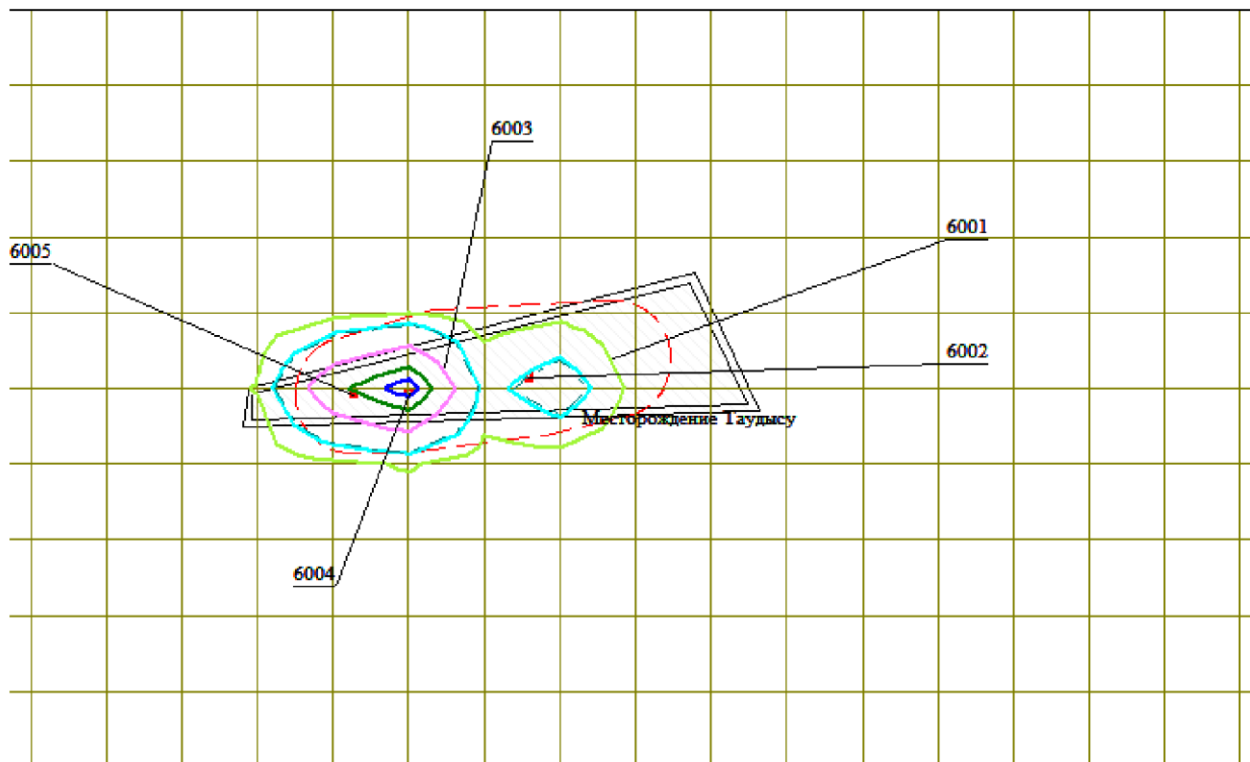
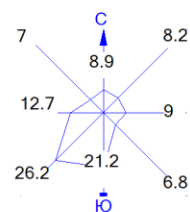
- 0.050 ПДК
- 0.077 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.151 ПДК
- 0.226 ПДК
- 0.270 ПДК



Макс концентрация 0.3000173 ПДК достигается в точке  $x=432$   $y=92$   
При опасном направлении  $169^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2720 м, высота 1360 м,  
шаг расчетной сетки 136 м, количество расчетных точек  $21 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.



Город : 909 Шортандинский район  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.095 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.187 ПДК
- 0.280 ПДК
- 0.335 ПДК

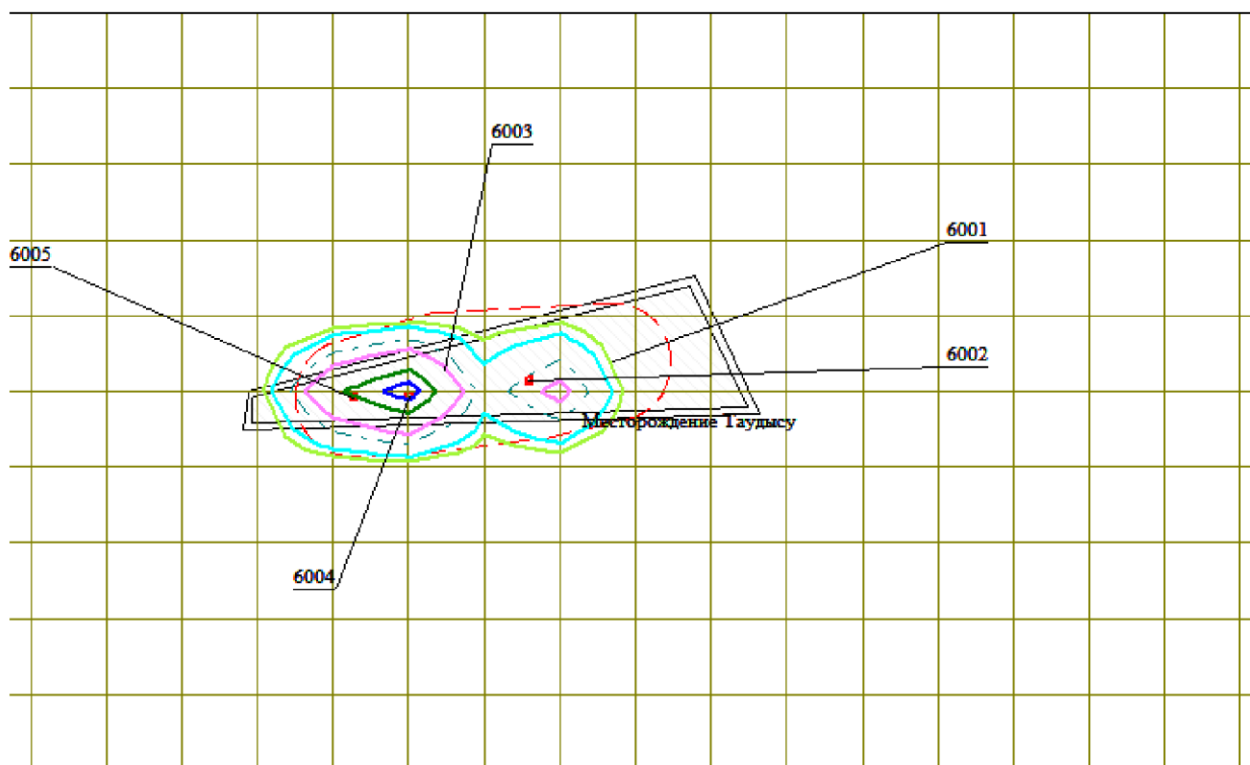
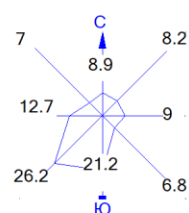
0 115 345м.  
Масштаб 1:11495

Макс концентрация 0.3724351 ПДК достигается в точке  $x=432$   $y=92$   
При опасном направлении  $169^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2720$  м, высота  $1360$  м,  
шаг расчетной сетки  $136$  м, количество расчетных точек  $21 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.





Город : 909 Шортандинский район  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
2732 Керосин (654\*)

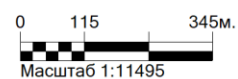


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.065 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.127 ПДК
- 0.190 ПДК
- 0.227 ПДК

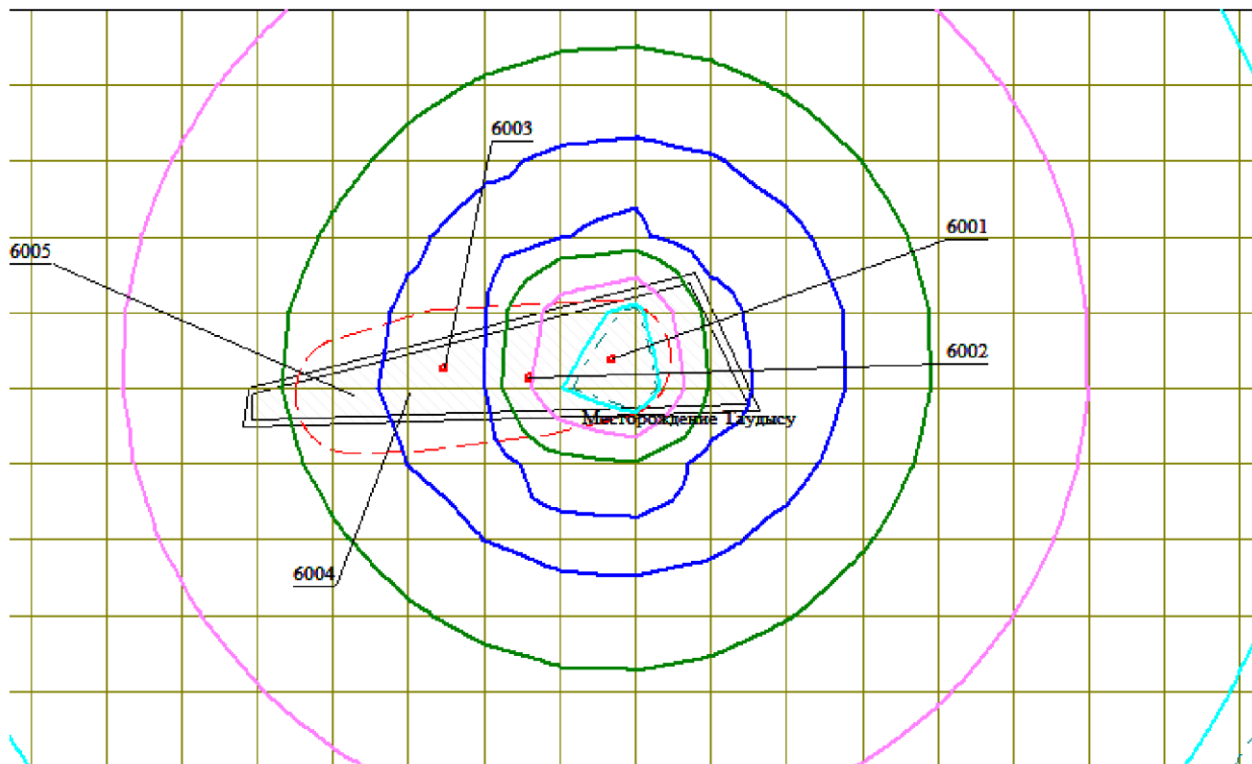


Макс концентрация 0.2525289 ПДК достигается в точке  $x=432$   $y=92$   
При опасном направлении  $169^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2720$  м, высота  $1360$  м,  
шаг расчетной сетки  $136$  м, количество расчетных точек  $21 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.



Город : 909 Шортандинский район  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, 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
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

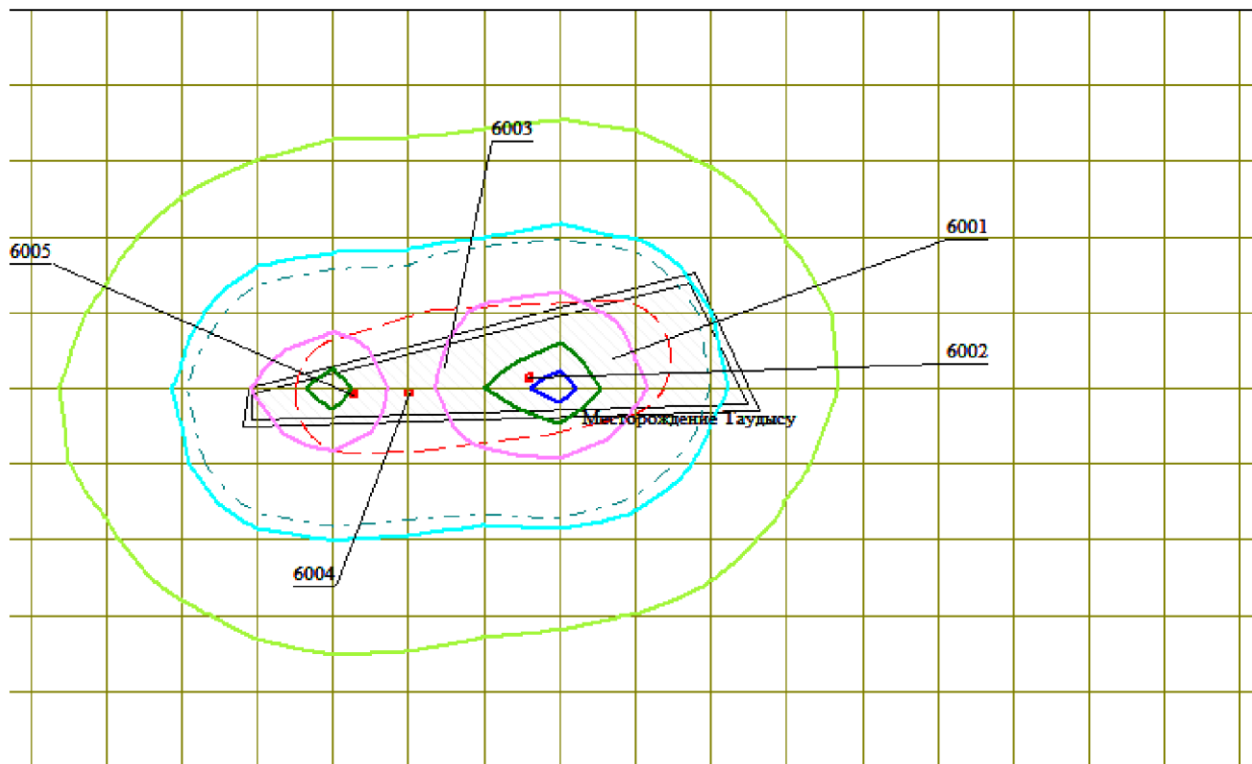
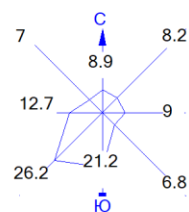
- 0.100 ПДК
- 0.107 ПДК
- 0.161 ПДК
- 0.216 ПДК
- 0.248 ПДК

0 115 345м.  
Масштаб 1:11495

Макс концентрация 0.2696557 ПДК достигается в точке  $x=1112$   $y=92$   
При опасном направлении  $279^\circ$  и опасной скорости ветра 0.52 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2720 м, высота 1360 м,  
шаг расчетной сетки 136 м, количество расчетных точек  $21 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.



Город : 909 Шортандинский район  
Объект : 0001 Месторождение Таудысу Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
6007 0301+0330

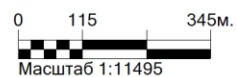


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.090 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.166 ПДК
- 0.241 ПДК
- 0.287 ПДК



Макс концентрация 0.3169469 ПДК достигается в точке  $x=704$   $y=92$   
При опасном направлении  $285^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2720$  м, высота  $1360$  м,  
шаг расчетной сетки  $136$  м, количество расчетных точек  $21 \times 11$   
Расчет на существующее положение.



**Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013 года  
на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**



01583P

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаит"**

Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г.Кокшетау, ИСМАИЛОВА,  
дом № 16, 2., БИН: 100540015046

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

**генеральная**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Комитет экологического регулирования и контроля

(полное наименование лицензиара)

**ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ**

(уполномоченное лицо) (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

г.Астана

