

<p>Товарищество с ограниченной ответственностью «SAAF Group»</p>		<p>«SAAF Group» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі</p>
--	---	--

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель генерального  
директора по производству  
АО «СП «Акбастау»  
А. М. Региев Р.Е.  
2025 г.



**«Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов  
объёмом 5000м3 с технологической насосной станцией и склад  
жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3  
рудника «Куланды» АО «СП «Акбастау»»**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**Книга 4  
Шифр: 25/01-SAAF-OBOS**

**Заказчик: АО «СП «Акбастау»  
Подрядчик: ТОО «SAAF Group»**

**Заместитель директора  
ТОО «SAAF Group»**



**Тастыбаев М.Б.**

**г.Шымкент, 2025**



## Список исполнителей раздела ОВОС

Батырханова А.Б.

\_\_\_\_\_

Оразалы Б.

\_\_\_\_\_



## Оглавление

Список исполнителей раздела ОВОС .....	1
ВВЕДЕНИЕ .....	8
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	10
1.1 Описание места осуществления намечаемой деятельности .....	10
1.2 Краткие данные о состоянии окружающей среды .....	12
1.3 Условия землепользования .....	13
1.4 Технические характеристики намечаемой деятельности .....	13
1.4.1 Производственная мощность предприятия по добыче урана и сопутствующим работам	13
1.4.2 Характеристика намечаемых работ и производимой продукции .....	15
1.4.3 Потребность в серной кислоте .....	2
1.4.4 Инженерное обеспечение участков работ .....	3
1.4.5 Режим работы и штатная численность сотрудников .....	3
1.5 Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности; .....	3
2. Оценка воздействия на окружающую среду .....	7
2.1 Воздушная среда .....	7
2.1.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки .....	7
2.1.2 Характеристика климатических условий, необходимых для оценки воздействия .....	7
2.1.3 Характеристика современного состояния воздушной среды .....	9
2.1.4 Характеристика планируемой деятельности как источника загрязнения атмосферного воздуха .....	9
2.1.5 Расчетная оценка загрязнения атмосферного воздуха .....	62
2.1.6 Предложения по нормативам эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу .....	59
2.1.7 Перечень воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия .....	59
2.1.8 Предложения по программе производственного контроля и экологического мониторинга .....	59
2.1.9 Сводная оценка воздействия на атмосферный воздух .....	61
2.1.10 Выводы .....	61
2.2 Физические факторы .....	61
2.2.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки .....	61



2.2.2	Характеристика радиационной обстановки в районе работ .....	62
2.2.3	Характеристика планируемой деятельности как источника радиационного воздействия .....	63
2.2.4	Оценка радиационного воздействия при аварийных ситуациях.....	64
2.2.5	Перечень мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия .....	65
2.2.6	Предложения по радиационному контролю .....	66
2.2.7	Сводная оценка радиационного воздействия.....	66
2.2.8	Выводы .....	67
2.2.9	Характеристика планируемой деятельности как источника неионизирующих физических воздействий .....	67
2.2.10	Сводная оценка неионизирующих физических воздействия .....	68
2.2.11	Выводы .....	68
2.3	Поверхностные воды .....	69
2.3.1	Нормативно-правовые и методические основы оценки .....	69
2.3.2	Характеристика планируемой деятельности как источника воздействия на поверхностные воды.....	69
2.3.3	Современное состояние поверхностных вод .....	72
2.3.4	Оценка воздействия проектных решений по обращению со сточными водами на поверхностные водные объекты.....	72
2.3.5	Оценка воздействия при аварийном сбросе.....	72
2.3.6	Перечень мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия на поверхностные воды .....	73
2.3.7	Предложения по программе производственного контроля и экологического мониторинга.....	73
2.3.8	Сводная оценка воздействия на поверхностные воды .....	74
2.3.9	Выводы .....	74
2.4	Подземные воды .....	74
2.4.1	Нормативно-правовые и методические основы оценки .....	74
2.4.2	Характеристика планируемой деятельности как источника воздействия на подземные воды.....	75
2.4.3	Современное состояние подземных вод.....	80
2.4.4	Предложения по программе производственного контроля и экологического мониторинга .....	83
2.4.5	Сводная оценка воздействия на подземные воды .....	84
2.4.6	Выводы .....	85



2.5	Недра .....	85
Проект разработки месторождения урана Заречное в Туркестанской области Республики Казахстан		
2.5.1	Нормативно-правовые и методические основы оценки .....	85
2.5.2	Характеристика месторождения .....	86
2.5.3	Рациональное и комплексное использование недр .....	94
2.5.4	Оценка воздействия на недра .....	95
2.5.5	Перечень мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия на недра 96	
2.5.6	Рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин.....	97
2.5.7	Сводная оценка воздействия на недра.....	97
2.5.8	Выводы .....	97
2.6	Отходы производства и потребления.....	98
2.6.1	Нормативно-правовые и методические основы оценки .....	98
2.6.2	Характеристика планируемой деятельности как источника образования отходов98	
2.6.3	Номенклатура, состав, физико-химические характеристики и уровень опасности отходов.....	101
2.6.4	Определение объемов образования отходов.....	107
2.6.5	Перечень мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия .....	108
2.6.6	Предложения по нормативам размещения отходов .....	114
2.6.7	Учет отходов производства, отчетность.....	115
2.6.8	Предложения по программе производственного контроля .....	117
2.6.9	Программа управления отходами .....	118
2.7	Земельные ресурсы и почвы .....	123
2.7.1	Нормативно-правовые и методические основы оценки .....	123
2.7.2	Существующее положение .....	123
2.7.3	Перспективное положение.....	123
2.7.4	Краткая характеристика почв участка.....	124
2.7.5	Характеристика планируемой деятельности как источника воздействия на земельные ресурсы .....	125
2.7.6	Оценка воздействия на почвы при аварийных ситуациях .....	127
2.7.7	Мероприятия по охране земельных ресурсов и почв.....	128
2.7.8	Предложения по организации экологического мониторинга почв.....	129
2.7.9	Оценка воздействия намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвы	



130	
2.7.10	Выводы ..... 131
2.8	Растительность и животный мир..... 131
2.8.1	Состояние растительности и животного мира..... 131
2.8.2	Источники воздействия на растительность и животный мир ..... 133
2.8.3	Мероприятия по охране растительности и животного мира..... 135
2.8.4	Оценка воздействия намечаемой деятельности на растительность и животный мир 135
2.9	Социально-экономическая среда..... 136
2.9.1	Нормативно-правовые требования к недропользователю в области социально-экономического развития региона ..... 136
2.9.2	Социально-экономические условия..... 136
2.9.3	Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами ..... 136
2.9.4	Влияние намечаемой деятельности на регионально-территориальное природопользование ..... 136
2.9.5	Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения..... 136
2.9.6	Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности ..... 137
3.	Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности ..... 139
3.1	Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности ..... 139
3.2	Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта ..... 139
3.3	Анализ аварийных ситуаций (вероятность и прогноз последствий)..... 144
5.	Обоснование плана мероприятий по охране окружающей среды ..... 147
6.	Общие предложения по организации экологического мониторинга..... 151
7.	Эколого-экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды..... 154
	Список использованных источников..... 155
	Заявление об экологических последствиях..... 161
	ПРИЛОЖЕНИЯ ..... 165
	Приложение А. Копия заключения государственной экологической экспертизы..... 166
	Приложение Б. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ..... 173
	Приложение В. Карты полей рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе..... 272



Приложение Г. Расчеты объемов образования отходов .....	285
---	-----



## **ВВЕДЕНИЕ**

АО «СП «Акбастау» занимается добычей и переработкой ураносодержащих руд, а также эксплуатацией этих мощностей на месторождении Буденовское, в частности, на участке 1, 3, 4. АО «СП «Акбастау» осуществляет добычу урана в виде продуктивного раствора ПР способом сернокислотного подземного скважинного выщелачивания (ПСВ).

«Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объёмом 5000м<sup>3</sup> с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 и строительство шламонакопителя объёмом 50 000 м<sup>3</sup> буровых шламов» рудника «Куланды» АО «СП «Акбастау»» выполнен на основе проекта, разработанного ТОО «SAAF Group».

Местоположение объекта – Республика Казахстан, Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Куланды».

Проектируемые объекты – это строительство технологической насосной станции (ТНС) и примыкающим к ним пескоотстойников (ПО) на северо-восточном фланге (СВФ) участка №2 месторождения Буденновское.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» предприятие относится к 5 классу, радиационное воздействие которого ограничивается территорией объекта.

На основании классификации объектов оценки воздействия на окружающую среду по значимости и полноте оценки относится к I категории согласно статье 40 Экологического Кодекса РК.

В соответствии с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями от 20.12.2016 г.) проектируемые объекты относятся к объектам I (повышенного) уровня ответственности.

Источник финансирования: Квазигосударственные средства финансирования.



## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Инициатор намечаемой деятельности:**

АО «Совместное предприятие «Акбастау» - Общество которое имеет действующий урановый рудник подземного скважинного выщелачивания, расположенный на участках № 1, 3 и 4 месторождения Буденовское в юго-западной части Чу-Сарысуйского бассейна на территории Сузакского района Южно-Казахстанской области, примерно в 400 км северо-западнее г. Шымкент и в 200 км восточнее г. Кызылорда, Республика Казахстан.

Опытная добыча на руднике началась 30 января 2009 г. на участке №1 и в октябре 2010 года на участке №3.

Юр. адрес: Республика Казахстан, 161000, Туркестанская область, Созакский район, село Шолаккорган, улица Жибек Жолы, б/н,

Факт. адрес: 160012 Республика Казахстан, г. Шымкент, проспект Кунаева 83/2, 8 (7252) 99-73-90 (вн. 45600)

E-mail: [info@akbastau.kazatomprom.kz](mailto:info@akbastau.kazatomprom.kz)

### **Вид намечаемой деятельности:**

Добыча и переработка урановой руды способом подземного выщелачивания на месторождении Заречное в Туркестанской области Республики Казахстан.

### **Классификация намечаемой деятельности в соответствии с Экологическим кодексом РК от 2 января 2021 г.**

Согласно Разделу 1 Приложения 2 к Экологическому кодексу РК от 2 января 2021 г. [3] добыча урановой руды относится к объектам I категории.

Добыча урановой руды отсутствует в Разделе 1. Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным, и в Разделе 2. Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным Приложения 2 к Экологическому кодексу РК от 2 января 2021 г. [3].



## **1.1 Описание места осуществления намечаемой деятельности**

Проектируемые объекты – это строительство технологической насосной станции (ТНС) и примыкающим к ним пескоотстойников (ПО) на северо-восточном фланге (СВФ) участка №2 месторождения Буденновское.

Разделы проектной документации «Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м<sup>3</sup> с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 и строительство шламонакопителя объемом 50 000 м<sup>3</sup> буровых шламов» рудника «Куланды» в Сузакском районе Туркестанской области», разработан на основании:

– Задания на проектирование от АО «СП «Акбастау».

Все объекты намечаемой деятельности расположены на участке №3 рудника «Куланды». Все объекты находятся рядом с друг другом. Пескоотстойник расположен посередине, СЖР находятся с западной стороны от планируемого пескоотстойника, ТНС с восточной стороны от места расположения пескоотстойника. Все объекты расположены на пустой земле, со всех сторон граничит с пустой землей контрактной территории АО «СП «Акбастау».

Ближайшая сельская местность с. Бакырлы расположен на расстоянии более 45 км с юго-восточной стороны.

Административно территория Буденовского месторождения относится Сузакскому району Туркестанской области Республики Казахстан.

Ближайшие населенные пункты – с. Аксумбе расположен на расстоянии 38 км, с. Бакырлы на расстоянии 47 км и с. Тайконыр расположен на расстоянии 48 км. Ближайший водный объект – река Шу, находится на расстоянии 19 км.

Карты расположения проектируемого объекта представлены рис.1.1.-1.2.





Рис. 1.1. Карта-схема расположения СЖР, ТНС, пескоотстойника

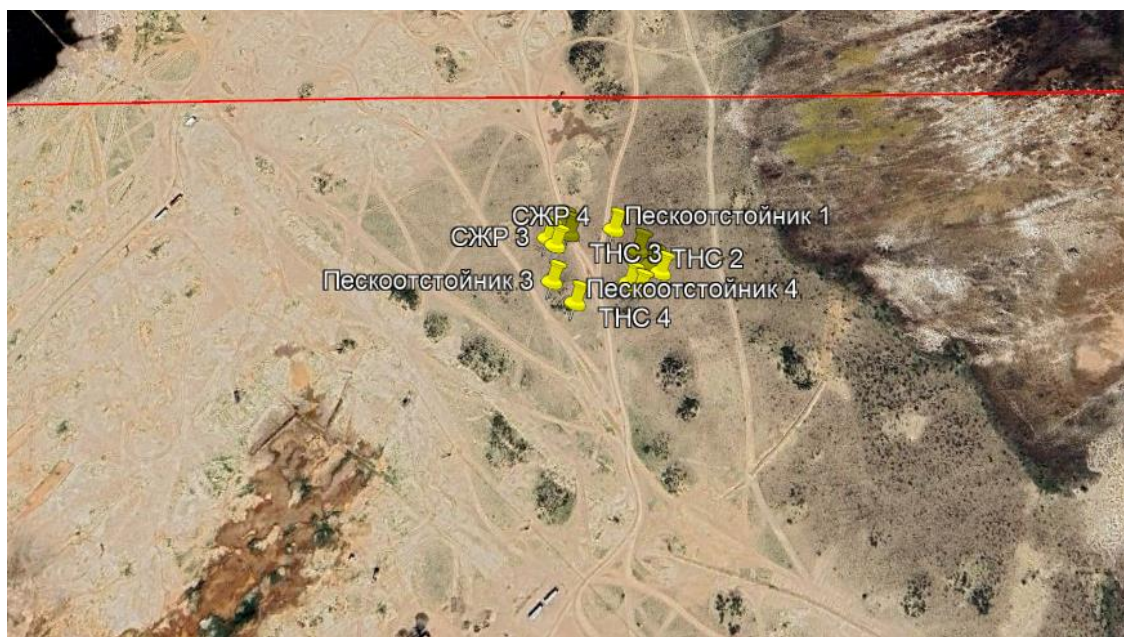


Рис. 1.2. Ситуационная схема расположения СЖР, ТНС, пескоотстойника.



## 1.2 Краткие данные о состоянии окружающей среды месторождения "Инкай", участок №3 Сузакского района

*Рельеф и ландшафт:* участок №2 расположен на пологой предгорной аккумулятивной равнине в западной части Шу-Сарысуйской депрессии, с высотами от +125 м до +310 м и чередованием бугров, песков и сухих речных долин

*Климат:* резко континентальный – зимы до  $-30^{\circ}\text{C}$ , лето до  $+40^{\circ}\text{C}$ , годовое количество осадков всего 190 мм (до 85 % осадков в зимне-весенний период), промерзание до 0,5–0,6 м

*Почвы и растительность:* аллювиально-эоловые пески с бедной пустынной растительностью (саксаул, солончаково-боялычный комплекс); в поймах рек — луговая растительность и тамариск

*Водный режим и гидрогеология*

*Гидрографическая сеть:* слабая; река Шу течёт только зимой-весной и летом превращается в цепочку плёсков с солёной водой; мелкие горные ручьи теряются в отложениях.

*Грунтовые воды:* залегают на глубине +20 м от поверхности, снижаются до  $-10...-15$  м при насосах; минерализация артезианской воды — от 1 до 2 г/л

*Гидрогеотехнологические условия:* признаны благоприятными для подземного выщелачивания урановых руд (ПВ-метод); залегание руд — горизонтальное и устойчивое

*Геохимия и сопутствующие элементы*

*Глубина рудоносных горизонтов:* 580–700 м, в инкудукском горизонте нижнего мела.

*Минеральный состав:* основные урановые минералы — коффинит и настуран (примерно в соотношении 1:1); сопутствующие элементы — селен, рений, редкие земли (Ce, Dy, Er и др.) — представлены в фоновом (невысоком) уровне в промывных растворах

*Концентрации РЗЭ:* всего до  $\approx 11-14$  мг/дм<sup>3</sup> в годовых промежутках (2019–2022 гг.)

*Природная экосистема*

*Флора:* пустынная весна саксаула, луговые и кустарничковые заросли только в поймах рек

*Фауна:* включают сайгаков, джейранов, кабанов, сусликов, тушканчиков, песчанок, лис, корсаков; период весенне-осенних перелётов отмечается до 150 видов птиц; существенные риски создают скорпионы, фаланги и каракурты

*Экологическая оценка*

Участок характеризуется благоприятными условиями для безопасной разработки урана:

- глубокое залегание руд, минимальная подверженность поверхностному воздействию;

- сухой климат, слабый сток на поверхности;



- горизонтальное устойчивое залегание слоя, подходящее для подземной методики.

В целом, участок №2 представляет собой типичную для региона сухую предгорную экосистему с низкоинтенсивным водным режимом и слабой компактностью флоры и фауны. Экологические риски связаны в основном с глубинной разработкой и требуют технических мер по контролю водопотребления и радиационной безопасности. Условия признаны достаточными для реализации подземного выщелачивания урана с минимальным ущербом для окружающей среды.

### **1.3 Условия землепользования**

Производственная мощность предприятия по товарному составляет 1000 т/год.

В состав геологического отвода земель АО «СП «Акбастау» входят участки №№ 1, 3, 4 месторождения «Буденовское», называемыми рудником «Куланды».

Проектом предусматривается строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м<sup>3</sup> с технологической насосной станцией и склада жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды» АО «СП «Акбастау». Участок №3 расположен на участке 155, 021 квартал, с/о Каратауский в Сузакском районе Туркестанской области. Государственный акт №19-297-021-154, площадь участка – 1100 га.

Географические координаты пескоотстойника: 1) 44°43'52.13"С и 67°40'28.91"В; 2) 44°43'51.47"С и 67°40'29.86"В; 3) 44°43'50.49"С и 67°40'26.66"В; 4) 44°43'49.84"С и 67°40'27.58"В.

Географические координаты ТНС (технологическая насосная станция): 1) 44°43'51.02"С и 67°40'30.39"В; 2) 44°43'50.77"С и 67°40'30.75"В; 3) 44°43'50.44"С и 67°40'29.59"В; 4) 44°43'50.19"С и 67°40'29.95"В.

Географические координаты СЖР (склад жидких реагентов): 1) 44°43'52.20"С и 67°40'26.88"В; 2) 44°43'51.99"С и 67°40'27.19"В; 3) 44°43'51.84"С и 67°40'26.39"В; 4) 44°43'51.63"С и 67°40'26.69"В.

### **1.4 Технические характеристики намечаемой деятельности**

#### ***1.4.1 Производственная мощность предприятия по добыче урана и сопутствующим работам***

В рамках реализации проекта «Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000 м<sup>3</sup> с технологической насосной станцией и складом жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды» АО «СП «Акбастау»» предусмотрено применение следующих технических и технологических решений:

В рамках реализации проекта «Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000 м<sup>3</sup> с технологической насосной



станцией и складом жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды» АО «СП «Акбастау»» предусмотрено применение следующих технических и технологических решений:

#### *1. Пескоотстойник выщелачивающих растворов*

Назначение: предназначен для осаждения механических примесей и твердых частиц из циркулирующих выщелачивающих растворов, применяемых в процессе геотехнологического выщелачивания.

Объём: проектный объём резервуара составляет 5000 м<sup>3</sup>.

Конструкция: отстойник выполняется в виде открытого гидротехнического сооружения с уплотнёнными земляными дамбами и противодиффузионной защитой в виде геомембраны HDPE.

Гидроизоляция: дно и откосы резервуара выстилаются многослойной системой, включающей глиняный замок, геотекстиль и полимерную мембрану для предотвращения фильтрации растворов в грунтовые горизонты.

#### *2. Технологическая насосная станция*

Функции: обеспечивает циркуляцию, откачку и подачу выщелачивающих растворов в контуре технологического процесса.

Оборудование: установка насосов горизонтального типа, устойчивых к агрессивным средам (кислотным и щелочным растворам), с автоматизированной системой управления.

Защита и контроль: насосная станция оборудована системой аварийной сигнализации, резервным электропитанием и системой контроля утечек.

#### *3. Склад жидких реагентов*

Назначение: предназначен для приёма, хранения и дозированной подачи химических реагентов, используемых в процессе выщелачивания (например, серной кислоты или экстрагентов).

Характеристики: Жидкие реагенты хранятся в герметичных емкостях (металлические или пластиковые резервуары с антикоррозионной защитой);

Площадка хранения оборудована бетонным поддоном с бортами и системой сбора аварийных проливов;

Наличие навеса и систем вентиляции для снижения риска выбросов в атмосферу.

Безопасность: соблюдение требований по промышленной, пожарной и экологической безопасности, наличие зоны нейтрализации и аварийного душа.

#### *4. Общие инженерно-технические меры*

Организация системы мониторинга (контроль утечек, контроль грунтовых вод, атмосферных выбросов и сбросов сточных вод);

Устройство перехватывающих канав и фильтрационных барьеров вокруг площадки;

Организация подъездных путей и ограждений в целях ограничения доступа на опасные участки.

Строительные работы по проекту «Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объёмом 5000 м<sup>3</sup> с технологической насосной



станцией и складом жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды» АО «СП «Акбастау»» будут организованы поэтапно в соответствии с проектной документацией, строительными нормами и требованиями промышленной и экологической безопасности.

#### *1. Подготовительный этап.*

- Проведение инженерно-геодезических и геологических изысканий (при необходимости);

Очищение территории от растительности, выравнивание площадки;

- Обустройство временной строительной инфраструктуры: вагончики, складские помещения, подъездные дороги, санитарно-бытовые модули;

- Подведение временного электроснабжения и водоснабжения;

- Разметка контуров объектов согласно проектной схеме.

#### *2. Земляные и гидротехнические работы*

- Разработка котлована под пескоотстойник и складские площадки;

- Устройство дамб, обваловки и выемок с последующим уплотнением грунта;

- Формирование защитного глиняного слоя и выстилание геотекстиля;

- Монтаж гидроизоляции (HDPE-мембраны) в резервуаре и на площадке склада;

- Обустройство дренажных и водоотводных систем.

#### *3. Строительно-монтажные работы*

Возведение насосной станции (фундамент, каркас, ограждающие конструкции);

Установка технологического оборудования: насосы, трубопроводы, запорная арматура, датчики контроля;

Монтаж резервуаров и ёмкостей для жидких реагентов с антикоррозионной защитой;

Строительство склада с навесом, вентиляцией и защитными бортами;

Прокладка инженерных сетей (электрика, сигнализация, автоматика).

#### *4. Пусконаладочные и завершающие работы*

Тестирование насосного оборудования и автоматизированной системы управления;

Проверка герметичности резервуаров и изоляционного слоя;

Проведение пробного запуска циркуляции растворов в замкнутом контуре;

Благоустройство территории (ограждение, освещение, установка знаков безопасности);

#### *5. Охрана труда и экологический контроль*

На всех этапах предусмотрены меры по охране труда, производственному и экологическому контролю;

Назначение ответственных лиц по технике безопасности, противопожарной защите и охране окружающей среды;



Ведение строительных работ с соблюдением всех норм экологического законодательства РК.

#### ***1.4.2 Характеристика намечаемых работ и производимой продукции***

Проектируемый комплекс предназначен для обеспечения технологических процессов

геотехнологического полигона. В его состав входят следующие основные сооружения:

- пескоотстойник выщелачивающих растворов;
- технологическая насосная станция (ТНС);
- склад жидких реагентов (СЖР);
- операторная с пунктом самопомощи;
- контрольно-пропускной пункт (КПП).

*Технологическая насосная станция.* Объемно-планировочное решение ТНС предусматривает каркасно-панельную схему со стальным несущим каркасом, пролетной схемой и площадками обслуживания. В составе — участки размещения насосных агрегатов, трубопроводной арматуры, узлов учета/КИПиА, а также подвесной кран-таль грузоподъемностью до 5,0 т для монтажа/обслуживания тяжелых узлов.

Габариты в осях — ориентировочно 27,81×10,00 м (четыре пролета по 6,0 м), с

организациями площадок обслуживания на отметке порядка +9,800. Огораживающие конструкции — утепленные сэндвич-панели по металлическому каркасу; покрытие — по прогонной схеме, с устройством водостока. В местах установки технологических вводов/выводов предусмотрены герметичные проходки.

*Пескоотстойник.* Назначение: прием, отстаивание и сбор песчаных фракций выщелачивающих растворов перед их дальнейшей перекачкой в технологический контур. Проектный рабочий объем

Пескоотстойника принимается 5000 м<sup>3</sup>.

Планировочная структура включает дамбы обвалования по периметру, карту отстоя с въездной рампой, приемный узел и водосборный приямок для перекачки осветленной фазы.

Конструкция карты отстоя (снизу вверх): уплотненный грунт основания; подстилающий слой песка (толщиной 100–150 мм) с послойным уплотнением; геотекстиль защитный; двухслойная геомембрана (HDPE) толщиной не менее 1,5 мм с прокладкой геотекстиля между слоями; защитный слой (песок/щебень) под эксплуатационные воздействия. Стыкование полотнищ геомембраны — сваркой экструзионной/клиновой с контролем швов.

Склоны дамб укрепляются геотекстилем и слоем щебня; вершина дамб оборудуется технологическим проездом. Въездная рампа выполняется с уклоном, обеспечивающим безопасность движения и отвод поверхностных вод.



Дренаж: по низовой стороне карты — сборный дренаже-водоотводящий лоток с выводом в приямок перекачки; по периметру — обвалование с водоразделами. Предусмотрены мероприятия по противофильтрационной защите и локализации возможных аварийных проливов.

*Склад жидких реагентов.* Назначение: прием, хранение и дозированная выдача реагентов в технологический процесс. Планировочное решение обеспечивает четкое функциональное зонирование под приемную емкость, насосную группу, площадки обслуживания и безопасные маршруты персонала.

Несущие конструкции — стальной каркас; площадки обслуживания — из рифленого листа/решетчатого настила с съемными щитами для доступа к приемной емкости; ограждения лестницы — по типовым сериям для промышленных зданий. Покрытия и защитные системы — коррозионностойкие, совместимые с применяемыми реагентами.

*Операторная с пунктом самопомощи.* Здание операторной предназначено для размещения персонала, шкафов связи/КИПиА и поста самопомощи. Объемно-планировочное решение — одноэтажное, с габаритами порядка 8,64×5,64 м, высота помещений ~3,0 м. Внутри предусмотрены тамбур-вход, помещение операторов, санузел, кладовая уборочного инвентаря, узлы связи.

Отделка полов — керамическая плитка по выравнивающим слоям (наливной пол/стяжка), с понижением уровня пола в санузлах на 10 мм. Перегородки — сборные с облицовкой ЛКМ/ГКЛВ, узлы примыканий полов гидроизолируются с заведением на перегородки.

Заполнения проемов — металлопластиковые окна и металлические двери.

*Контрольно-пропускной пункт.* КПП выполняется на базе модульного/контейнерного блока с внутренней перепланировкой под тамбур, комнату охраны и серверную. Предусмотрены замена и усиление дверных/оконных заполнений, восстановление каркаса створок контейнера, устройство утепленных ограждающих конструкций (минераловатные плиты), монтаж инженерных систем, а также организация площадки и подъездов.



### **1.4.3 Инженерное обеспечение участков работ**

#### **1.4.3.1 Электроснабжение**

*Воздушный линий электропередачи 10кВ.* Воздушная линия 10 кВ в проекте выполнена самонесущими изолированными проводами (СИП-3) расчетного сечения 70 мм<sup>2</sup> на стойках СВ164-12 и СВ105-3,5.

Основная точка подключения — существующая ВЛ-10 кВ, фидер №105, точка присоединения — железобетонная опора №45-10.

Резервная точка подключения — от ВЛ-10 кВ, фидер №110, от железобетонной опоры №55-16-14.

Подвеска проводов принята двух цепными опорами по типовой серии "КАЗСЭП-ENSTO".

Сечение провода выбрано по допустимому току и проверено на токи короткого замыкания и по потере напряжения. Изоляторы приняты марки ШФ-20.

Все проектируемые опоры линии электропередач ВЛЗ-10кВ покрыть за 2 раза, МБ-50 (Мастика битумная) на высоту 2,5 метра согласно СНиП РК 2.01-19-2004. "Защита строительных конструкций от коррозии". Проектом предусмотрено заземление всех опор а также разъединительных пунктов ВЛЗ-10кВ. по типовому проекту серии 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередач напряжением 0,38;6;10;20;35кВ"

На концевой анкерной опоре предусматривается установка разъединительного пункта типа РЛНД 1-10/400 с приводом ПРНЗ-10У1 на стороне высокого напряжения (10кВ). Для врезки на магистральную линию 10кВ на отпаечной опоре проектом предусматривается устройство ответвления УОП.

Кабельные линий 10кВ от концевых опор до ЗРУ-10кВ выполнена кабелем марки ПвБВнг(А)-LS-10кВ с трех жильными медными жилами с сечением 3х70мм<sup>2</sup>/. Прокладка кабелей 10 кВ от концевые опоры до ТП выполняется в траншее. Кабельная линия 10кВ проверена по допустимому току и по экономической плотности тока п. 52 ПУЭ РК.

Для защиты кабеля 10 кВ предусмотрены кирпичи. В местах пересечения с автодорогой и на пересечениях с инженерными сетями предусмотрены трубы ПНД Ø110 мм.

Для оконцовки - приняты концевые муфты марки ЗКВТп-10-70/120. Для перехода от кабельной линий на воздушную линию предусматривается концевые муфты марки НОТР3.1202RL.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии со СН РК 4.04-07-2019 и ПУЭ-РК.

Согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы" разделу 94.

Распределительные устройства и трансформаторные подстанции, пункту 2126. Для комплектных трансформаторных подстанции и распределительных



устройств, предназначенных для эксплуатации в условиях открытых горных разработок, должны выполняться следующие требования: под пункт №6 (Расстояние от не огражденных линейных выводов на напряжение 6-10 килоВольт из приключательный пункт и комплектные трансформаторные подстанции до земли при отсутствии проезда для транспорта под выводами обеспечивается не менее 4,5 метров;) в данном проекте высота от верхней кромки изолятора до поверхности земли 4,7 метров, проектом ограждение не рассматривается.

Основные показатели

Категория электроснабжения – I

Напряжение сети – 10кВ

Протяженность ВЛ-10кВ – 10290м

Протяженность КЛ-0,4кВ – 120м

*Закрепление опор.* Закрепление опор выполняется в основном без ригелей, в сверленные котлованы диаметром 350-450 мм.

Подробно способ закрепления опор и глубина котлована указаны на чертежах опор. После установки опоры обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы.

При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см при помощи трамбовки до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м<sup>3</sup>/.

В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью, допускается применение измельченного при бурении мерзлого грунта при условии дополнительной засыпки и трамбовки котлованов в летнее время.

*Заземление опор.* Сопротивление заземляющего устройства опор ВЛ-10 кВ в населенной местности должно быть не менее 30 Ом, присоединенном к имеющемуся на опоре выпуску заземления. Для заземления опор, в железобетонных стойках СВ предусмотрены нижний и верхний заземляющие проводники, изготовленные из стального стержня диаметром 16 мм, к нижнему заземляющему проводнику каждой стойки приваривается дополнительный заземлитель диаметром 16 мм, в соответствии с типовой серией 3.407.1-143.

*Электроснабжение.* Проектные решения 10кВ. Проектом предусмотрена установка трансформаторной подстанции 2ТП 2500/10/0,4кВ с двумя сухими силовыми трансформаторами ТСЗ-1600 10/0,4кВ. В проектируемой 2ТП 2500/10/0,4кВ предусмотрены распределительные устройства 10 кВ на ячейках типа КСО2-10 с вакуумными выключателями 10кВ.

Подключение силовых трансформаторов 10/0,4 кВ от РУ-10кВ осуществляется кабелями 10кВ марки ПвБВнг(А)-LS с сечением 1×70мм<sup>2</sup>. Кабельная линия 10кВ проверена по допустимому току и по экономической плотности тока п. 52 ПУЭ РК. Для оконцовки - приняты концевые муфты марки ЗКВТп-10-70/120.



Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК. Все работы по устройству сетей электроснабжения выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015 и СН РК 4.04-2013.

Максимальная величина сопротивления заземляющего устройства для молниезащиты определена требованиями ПУЭ и составляет не более 4 Ом.

*Проектные решения 0,4кВ.* РУ-0,4 кВ выполнено на панелях ЩО70. Проектом предусмотрено строительство кабельной линии 0,4кВ с прокладкой кабеля марки ВББШвнг в железобетонном канале. Для оконцовки приняты концевые муфты марки 1КнТп-1.

Для резервного электроснабжения предусмотрена установка дизельного генератора MVAE 1400BS-E мощностью 1400кВА / 1120кВт, с автоматическим вводом резерва (АВР), в кожухе, с двигателем Baudouin.

Электрооборудование и материалы, применяемые при монтаже, должны иметь сертификат соответствия РК.

*Основные показатели*

Категория электроснабжения – I

Напряжение сети – 10кВ/0,4кВ

Коэффициент мощности – 0,95

Установленная мощность – 1032,кВт

Установка 2ТП 2500-10/0,4кВ – 1комплект

Проектируемая опора наружного освещения– 11шт

Защитное заземление

В проекте предусмотрена система защитного заземления.

Для защиты персонала от поражения электрическим током, защиты от статического электричества и вторичных проявления молнии выполняется комплексное заземляющее устройство (КЗУ), состоящее из заземлителей и защитных проводников.

В качестве защитных проводников электрооборудования используются специальная жила (РЕ) кабеля, прокладываемая в общей оболочке с фазными жилами и нулевой.

Броню кабелей присоединить к системе уравнивания потенциалов (защитному проводнику, шине РЕ) с двух сторон в щитовом помещении и внутри вводных устройств электрооборудования.

В качестве защитных проводников для металлоконструкции всех назначений (в том числе электротехнических), технологического оборудования и трубопроводов используется стальная полоса 40х4мм, гибкий провод ПВЗ.

КЗУ состоит из вертикальных электродов (сталь круглая диаметром 16 мм) и горизонтальных заземлителей (полоса стальная 40х4мм). Стальная полоса прокладывается в траншее на глубине 0.5м. Траншеи для горизонтальных заземлителей заполнить однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора.

Все соединения вертикальных электродов с горизонтальными заземлителями выполнить путем сварки с нахлестом не менее 96мм и длиной сварочного шва не менее 192мм.



Присоединения заземляющих и нулевых защитных проводников и проводников уравнивания потенциалов к открытым проводящим частям электрооборудования должны быть выполнены при помощи болтовых соединений или сварки.

Все сварочные соединения заземляющего устройства, прокладываемого в земле должны быть покрыты мастикой за два раза. Заземляющие проводники (шины из стальной полосы), прокладываемые открыто, а также при входе в грунт до глубины 150мм, в том числе места болтовых и сварочных присоединений к оборудованию и металлоконструкциям для защиты от коррозии, должны быть окрашены за два раза влагостойкой краской для наружных работ по металлу чередующимися поперечными полосами одинаковой ширины 100мм желтого и зеленого и зеленого цвета. Все болтовые соединения узлов заземления защитить от коррозии силиконовой мастикой.

Непосредственное присоединение заземляющих проводников к технологическому оборудованию выполняется согласно СН РК 4.04-07-2013 организациями производящими монтаж технологического оборудования под наблюдением представителей электромонтажной организации.

Заземляющее устройство для сооружений прокладывается на расстоянии 0.7-1.0м от фундамента на глубине 0.5м. Соединение выпусков из здания с заземляющим устройством выполнить сваркой.

Общее сопротивление заземляющего устройства не должно превышать не более 40м для ДЭС.

В случае превышения сопротивления произвести дозавивку вертикальных электродов.

Электрооборудование присоединяется к КЗУ в местах обозначенных заводом-изготовителем по ГОСТ 21130-75.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, стальные конструкции, трубы электропроводки присоединяются к КЗУ.

*Наружное электроосвещение.* Точка подключения — от проектируемого РУ-0,4кВ (запроектированного в другом разделе, см. часть ЭС)

От ШУНО предусмотрен один кабель:

Фидер-1 начинается с прокладки линии L1 кабелем марки ВБбШвнг 4×4мм<sup>2</sup>, проложенным в траншее на глубине 0,7м, протяжённостью 250м, до проектируемой опоры наружного освещения №5/Гр-1.

От фидера-1 предусмотрено три ответвление:

- ответвление-1: от опоры №1/Гр-1 до опоры №1,1/Гр-1, кабелем ВБбШвнг 4×2,5мм<sup>2</sup>, проложенным в траншее, длина — 70м;

- ответвление-2: от опоры №2/Гр-1 до опоры №2,4/Гр-1, кабелем ВБбШвнг 4×2,5мм<sup>2</sup>, проложенным в траншее, длина — 130м;

- ответвление-3: от опоры №3/Гр-1 до опоры №3,1/Гр-1, кабелем ВБбШвнг 4×2,5мм<sup>2</sup>, проложенным в траншее, длина — 50м.

Наружное освещение выполнено на опорах СТВ-7 с кронштейнами типа "КИ.1", установка светильников мощностью 50Вт.

Питание и управление наружным освещением осуществляется от



проектируемого ШУНО.

Управление производится вручную или в автоматическом режиме, выбор режима — кулачковым переключателем. Фоторезистор "ФС" устанавливается на наружной стороне ШУНО в тубусе с козырьком, исключающим прямое попадание света от прожекторных мачт.

Основные показатели

Коэффициент мощности – 0,95

Установленная мощность – 0,55кВт

Расчетный ток – 0,88А

Проектируемая опора наружного освещения– 1 шт

Протяженность кабельной линии 0,4кВ – 500м

Кабельные линии

Проектом предусмотрено прокладка кабельных линий 0,4 кВ. К прокладке приняты кабели марки ВБбШв-1кВ. Кабельные линии прокладываются в земляной траншее на глубине 0,7м от спланированной поверхности земли.

Трассы кабельных линий выбраны с учётом наименьшего расхода кабелей, а также обеспечения его сохранности при механических воздействиях. КЛ должно быть уложено в траншее с запасом по длине, для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей.

Перед укладкой кабелей, необходимо сделать подсыпку на дно траншеи слоя мелкой земли не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Толщина слоя подсыпки должна быть не менее 100 мм.

Поверх проложенной КЛ на расстоянии 250 мм от наружного покрова кабелей укладывается сигнальная лента. При прокладке в траншее одной КЛ лента укладывается по оси кабеля, при большем количестве кабелей края ленты должны выступать за крайние кабели не менее 50 мм. Смежные сигнальные ленты укладываются с нахлёстом не менее 50 мм.

На пересечениях КЛ со смежными подземными коммуникациями и от подземных частей опор (наименьшие допустимые расстояние-0,5м), кабели подлежат прокладке в трубах ПНД-25 (толстостенных). При проходе кабелей через футляр применяем уплотнительная заглушка ДН-АР Ø50/25мм. Уплотнительная заглушка забивается с внешней стороны трубы в отверстие и заполняет собой кольцевое пространство между трубой и подводящей кабелем. Глубина укладки защитных трубопроводов определяют в каждом конкретном случае пересечения в зависимости от отметок укладки пересекаемых сооружений.

Все работы вести согласно ПУЭ РК 2015, ПТБЭЭ РК, ПТЭЭП РК и действующих норм и правил.

#### **1.4.3.2 Водоснабжение**

Территория объектов расположена вне водоохранных зон. Постоянных водотоков в районе нет. Рабочие обеспечиваются бутилированной водой



питьевого качества.

Расходы воды на питьевые, хозяйственно-бытовые нужды рассчитываются на основе расчетной численности рабочего персонала.

Водопотребление и расчетные расходы воды на хозяйственные нужды рабочих определены исходя из норм водопотребления, принятых в соответствии со СНИП РК 4.01-02- 2009/ Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Период строительства – 12 месяцев (365 дней). Количество работников на период строительства – 30 чел. Расчетные расходы воды при строительстве составляют:

$$34 \text{ чел.} * 0,025 \text{ м}^3/\text{сут} = 0,85 \text{ м}^3/\text{сут} * 365 \text{ дней} = 310,25 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Итого объем водопотребления на хоз-бытовые нужды при строительстве составляет

$$310,25 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Технические нужды.

Источник водоснабжения на технические нужды – привозная вода технического качества. Техническая вода используется для пылеподавления при строительстве.

Водоотведение

Хоз-бытовые сточные воды сбрасываются в биотуалет, по мере накопления стоки будут вывозиться спецавтотранспортом по договору. Объем сбрасываемых сточных вод при строительстве равен расходу воды и составляет 310,25 м<sup>3</sup>/год.

Использованные для технических нужд воды являются безвозвратными потерями. Объем безвозвратных потерь при строительстве равен расходу воды на технические нужды и составляет 1380 м<sup>3</sup>/год.

#### **1.4.3.3 Водоотведение**

Территория объектов расположена вне водоохраных зон. Постоянных водотоков в районе нет. Рабочие обеспечиваются бутилированной водой питьевого качества.

Расходы воды на питьевые, хозяйственно-бытовые нужды рассчитываются на основе расчетной численности рабочего персонала.

Водопотребление и расчетные расходы воды на хозяйственные нужды рабочих определены исходя из норм водопотребления, принятых в соответствии со СНИП РК 4.01-02- 2009/ Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Период строительства – 12 месяцев (365 дней). Количество работников на период строительства – 30 чел. Расчетные расходы воды при строительстве составляют:

$$34 \text{ чел.} * 0,025 \text{ м}^3/\text{сут} = 0,85 \text{ м}^3/\text{сут} * 365 \text{ дней} = 310,25 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Итого объем водопотребления на хоз-бытовые нужды при строительстве составляет

$$310,25 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Технические нужды.

Источник водоснабжения на технические нужды – привозная вода



технического качества. Техническая вода используется для пылеподавления при строительстве.

#### **Водоотведение**

Хоз-бытовые сточные воды сбрасываются в биотуалет, по мере накопления стоки будут вывозиться спецавтотранспортом по договору. Объем сбрасываемых сточных вод при строительстве равен расходу воды и составляет 310,25 м<sup>3</sup>/год.

Использованные для технических нужд воды являются безвозвратными потерями. Объем безвозвратных потерь при строительстве равен расходу воды на технические нужды и составляет 1380 м<sup>3</sup>/год.

### **1.5 Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности;**

Строительство объекта должно выполняться с применением прогрессивной технологии, передового опыта и внедрением комплексной механизации согласно требованиям СН РК 1.03-00-2022, СН РК 1.03-04-2014, СП РК 1.03-104-2014 «Механизация строительного производства», СН РК 1.03-05-2011.

Механизация строительно-монтажных работ на объекте должна обеспечивать повышение производительности труда и сокращение ручного труда за счет применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования и средств малой механизации. Работа основных механизмов, как правило должна быть организована в 2-3 смены.

Виды и типоразмеры ведущих и комплектующих машин для производства работ должны определяться при разработке проектов производства работ (ППР), технологических карт на основные виды работ, ППР на работу монтажных кранов, исходя из характеристики здания, прогрессивной технологии, объемов, темпов и условий производства работ с учетом имеющегося парка машин и режима их работы на стройке.

Режимы работ машин и механизмов должны предусматривать полное и эффективное использование технических характеристик машин и рациональную их загрузку.

Монтажная оснастка, инвентарь и приспособления, применяемые на механизированных работах, должны соответствовать требованиям технологии производства и мощности (грузоподъемности) принятых машин, СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ, ТУ.

Потребность в средствах малой механизации (ручных машинах) определяется на стадии разработки ППР в технологических картах с учетом вида, объемов, сроков работ и численности, принятого количества, рабочих согласно норм выработки.

Необходимо организовывать инструментально-раздаточные пункты (ИРП) и передвижные инструментальные мастерские с необходимым количеством средств механизации организацией их ремонта на объекте.

Организация работы транспорта должна решаться согласно транспортным схемам поставки строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, которые обоснованы при разработке графиков потребности в



транспортных средствах и технологической увязке со строительством объекта, а также с деятельностью перевалочных баз.

Выбор способов перевозки грузов должен производиться в проектах производства работ (ППР) с учетом погрузочно-разгрузочных операций в местах отправления и получения строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования и с учетом обеспечения поставки их на стройку в необходимые сроки согласно графику строительства.

Для доставки рабочего персонала, материалов, техники, а также объектов хозяйственно-бытовой зоны к месту проведения работ потребуется вахтовый автобус, трал, автосамосвал.

В случае отсутствия в строительных организациях машин и механизмов данной перечни, следует арендовать подходящие по характеристикам машины и механизмы, базирующегося в соседних регионах.

Машинами и механизмами стройка обеспечивается за счет парка механизмов, имеющегося в распоряжении Подрядчика, а также за счет аренды у сторонних организаций.

При производстве строительно-монтажных работ, перечень строительных машин и механизмов может уточняться по количеству и наименованиям. Перечень механизмов уточняется при разработке ППР.

Данный перечень не является обязательным. При отсутствии у подрядчика технических средств, представленных в таблице, допускается использование других марок техники с аналогичными техническими характеристиками.

В подготовительный период согласно стройгенплана и организационно-технических мероприятий по подготовке строительства необходимо выполнить обустройство стройплощадки временными зданиями и сооружениями для эффективности строительства и созданию благоприятных условий труда и отдыха работающих.

На стадии разработки проекта производства работ (ППР) разработать детальный стройгенплан на основе данных ПОС.

Временные здания и сооружения должны компоноваться по назначению с учетом стройгенплана, транспортных схем, опасных и рабочих зон машин и механизмов.

Потребность во временных зданиях и сооружениях удовлетворяется за счет помещений подрядной организации, выигравшей тендер на строительство.

Расположение, тип временных зданий и сооружений должно отвечать требованиям следующих нормативных документов:

- СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-01-2007 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок»;
- ГОСТ 22853-86 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия;



- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом министра национальной экономики РК № ҚР ДСМ - 49 от 16.06.2021г.;
- Правила пожарной безопасности, утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 г. №1077 (с изм. И доп. от 29.12.2017 г);
- СН РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

Временные здания и сооружения представлены мобильными зданиями (инвентарные) и включают административные помещения для руководящего и технического персонала Компании и Подрядчика по строительству (офисы), помещения для обогрева рабочих, умывальная, туалеты.

Производственные, складские помещения и объекты вспомогательного назначения находятся на таком расстоянии, чтобы исключить неблагоприятное воздействие (в санитарном отношении) одного объекта на другой.

Площадки для складирования стораемых материалов и складов для легковоспламеняющихся материалов и жидкостей располагаются с противопожарными разрывами между ними в соответствии с ППБ РК -2014.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21 – 25<sup>0</sup>С. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40<sup>0</sup>С согласно пункту 11 Санитарных правил № ҚР ДСМ - 49 от 16.06.2021г.

Площадки для отдыха включают в себя места для курения, укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации.

В составе временных зданий обязательно предусмотреть помещения под кабинет охраны труда и ТБ и под мед. пункт с комплектом средств первой медицинской помощи.

На период строительства устанавливаются мобильные туалетные кабины «Биотуалет» согласно СанПин, утв. Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № ҚР ДСМ - 49 от 16.06.2021г. пункт 19.

На период строительства строительный мусор складировается на стройплощадке по месту необходимости с последующей утилизацией отходов по договору со специализированной организацией согласно СанПин, утв. Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № ҚР ДСМ - 49 от 16.06.2021г. пункты 6-11.

Контейнер для сбора мусора должен быть расположен с соблюдением противопожарного разрыва от зданий не менее 15 м.

Отходы производства 1 класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электрогазосваркой и обеспечивают маркировку упаковок с опасными отходами с указанием опасных свойств.



Отходы производства 2 класса опасности хранят, согласно агрегатному состоянию, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и других видах тары, препятствующей распространению вредных веществ (ингредиентов).

Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные и транспортные работы и исключать распространение вредных веществ.

Отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения. Допускается объединять отходы производства 4 класса с отходами потребления в местах захоронения последних или использовать в виде изолирующего материала или планировочных работ на территории.

Отходы в жидком и газообразном состоянии, хранят в герметичной таре и удаляют с территории предприятия в течение суток или проводят их обезвреживание на производственном объекте.

Твердые отходы, в том числе сыпучие, хранят в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере их накопления удаляют.

Бытовое обслуживание персонала (столовая, бытовые помещения, душевая, прачечная, сушилка спецодежды и др.) осуществлять с соблюдением СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания» пункт 5.4.4 и пункту 141 Санитарных правил № ҚР ДСМ - 49 от 16.06.2021г.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства, нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Подрядчик должен выполнить все необходимые условия для проживания и питания рабочих согласно требованиям Санитарных правил, утвержденный приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49. Временный вахтовый городок работников, занятых в строительстве, размещается на на отведенных землях участка ТОО «СП «ЮГХК» согласно плана расположения временных зданий и сооружений. После окончания строительно-монтажных работ выполняется рекультивация нарушенных в ходе строительства земель.

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях подсчитана на основании "Пособии по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства" ЦНИИОМТП Москва Стройиздат 1990 г. с использованием "Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства" и МДС 12- 46.2008.

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета.



## **2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **2.1 Воздушная среда**

#### **2.1.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки**

При оценке воздействия планируемой хозяйственной деятельности на атмосферный воздух использовался следующий критерий допустимости: соблюдение гигиенических нормативов [8] к атмосферному воздуху на границе санитарно-защитной зоны (500 м) в соответствии с требованиями Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду [11].

Воздействие оценено для стадии строительных работ. Для стадии строительства урана воздействие не оценивалось так как проектом не предусмотрены источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при добыче урана. Воздействие на окружающую среду на стадии строительства и переработки остается прежним, так как новые источники выбросов загрязняющих веществ не предусматриваются.

Уровень загрязнения атмосферы оценивался на основании расчета рассеивания загрязняющих веществ в соответствии с [36], с применением программного комплекса «ЭРА» (версия 3.0) фирмы Логос-плюс, предназначенного для широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащихся в выбросах предприятий. Программный комплекс согласован в ГГО им. А.И. Воейкова (письмо № 1865/25 от 26.11.2010 г.) и рекомендован МПРООС для использования на территории РК (письмо № 09–335 от 04.02.2002 г.).

Сводная оценка воздействия на атмосферной воздух выполнена путем сопоставления значений значимости воздействия по каждому параметру по бальной системе, разработанной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» [31].

В соответствии с требованиями ст. 28 Экологического кодекса РК [1] срок действия нормативов предельно допустимых выбросов устанавливается на десять календарных лет.

#### **2.1.2 Характеристика климатических условий, необходимых для оценки воздействия**

Климатический район строительства –IV, подрайон –IVГ, согласно СП РК 2.04-01-2017(Таблица3.14 – Критерии климатического районирования).

Климатические данные по МС Злиха  
(Кызылординская область Шилийский район)

<b>Наименование</b>	<b>МС Злиха</b>
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль)	+35,0 <sup>0</sup> С



Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь)	-12,1 <sup>0</sup> С
Средняя скорость ветра	4,4 м/с
Максимальная скорость ветра 1 раз в 10 лет	23 м/с
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-29,4 <sup>0</sup> С
Толщина стенки гололеда	15 мм

Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

Сред	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	11	11	14	15	11	10	9	3	4	8	17	13	

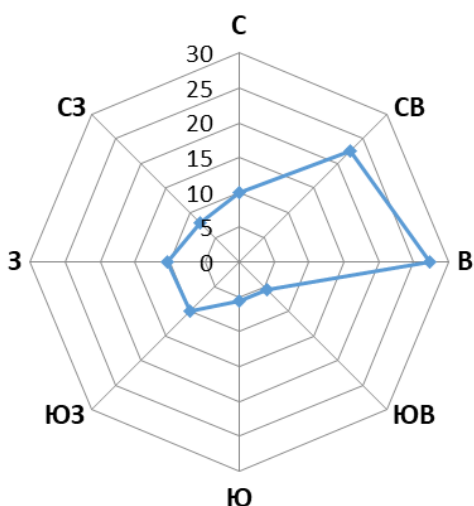
Среднее месячная и годовая температура воздуха, <sup>0</sup>С

Сред	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	-8,2	-6,7	1,4	12,3	19,3	25,5	27,5	25,3	17,9	9,1	0,9	-5,9	

Повторяемость направления ветра и штилей (%) и роза ветров

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
год	10	23	27	6	6	10	10	8	19

### МС Злиха



Нормативная глубина сезонного промерзания грунта, рассчитанного по формуле;  $d_{fn}=d_0\sqrt{Mt}$

СНиП РК 5.01-102-2013, п.4.3.16. Злиха:

- суглинок и глина – 1,05м.
- супесь, песок мелкий пылеватый – 1,28м.
- песок гравелистый, крупный, средней крупности – 1.37м.



- крупнообломочный грунт – 1,55м.

Глубина нулевой изотермы, см (согласно Рисунка А2-Схематическая карта максимальной глубины проникновения нулевой изотермы в грунт СП РК 2.04-01-2017):

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, см	
0,90	0,98
100	150

Глубина нулевой изотермы характеризует глубину проникновения отрицательных температур в грунт. В таблице представлены значения максимумов различной обеспеченности.

Проектируемая территория расположена в пределах I района по снеговой нагрузке согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 Часть 1-3 Снеговые нагрузки. Снеговая нагрузка на грунт составляет 0.8 кПа.

Характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт с годовой вероятностью превышения 0,02 (1 раз в 50 лет) по МС Злиха составляет - 1,1 кПа\*

\* Примечание – расчеты проведены согласно «Методические указания по обработке климатических параметров за расчетный период наблюдения и составлению карт климатических параметров к СП РК EN 1991-2007/2011 «Воздействия на несущие конструкции»

Проектная территория относится к II району по гололеду (согласно ПУЭ РК 2008 тб.2.5.3.и рис.2.5.2)

Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10м. над поверхностью земли		
Район РК по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда, мм, с повторяемостью	
	1 раз в 10лет	1 раз в 25 лет
II	10	15

Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте до 15м. от земли		
Район РК по ветру	Скоростной напор ветра $q_{max}$ , да Н/м <sup>2</sup> , скорость ветра ( $V_{max}$ ) с повторяемостью	
	1 раз в 10лет	1 раз в 25 лет
III	50(29)	65(32)

Проектируемая территория расположена в пределах III района по базовой скорости ветра согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 Часть 1-4 Ветровые воздействия. Нормативное давление ветра составляет 0.56кПа.

### 2.1.3 Характеристика современного состояния воздушной среды

На территории проектируемого месторождения «Инкай-3» крупные источники загрязнения атмосферного воздуха является – ТОО «СП «Инкай».

Органами РГП «Казгидромет» по Туркестанской области в Сузакском районе не ведутся наблюдения за фоновыми концентрациями, посты наблюдений



отсутствуют.

Ближайший населенный пункт расположен с юго-западной на расстоянии более 12 км.



## **2.1.4 Характеристика планируемой деятельности как источника загрязнения атмосферного воздуха**

### **2.1.4.1 Стадия строительных работ**

Рабочий проект «Строительство линий электропередач, автодороги и технологических трубопроводов на участке №3 месторождения «Инкай» в Сузакском районе Туркестанской области» выполнен на основании:

- Технического задания на проектирования;

Посадка зданий и сооружений на местности выполнена на основании существующих реконструированных пескоотстойников. За относительную отметку 0.000 принят уровень днища пескоотстойников.

Уровень ответственности зданий – II; Степень огнестойкости – IIIа.

Все сооружения площадки связаны между собой необходимыми инженерными сетями и технологическими коммуникациями. Ко всем сооружениям предусмотрены автомобильные подъезды и пешеходные дорожки:

№№	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
1	Проезд	1	4150,0	Гравийно-песчаная смесь
2	Обочина (h=0.10 м)		1437,0	
3	Тротуар	2	965,0	Бетонные плиты

С целью уменьшения объема земляных работ при выполнении вертикальной планировки, проектом предусматривается размещение площадки на ровной территории. Вертикальной планировкой предусматривается отвод ливневых вод от левого края площадки за ее пределы путем создания уклонов.

Система высот – Балтийская. Система координат – Местная.

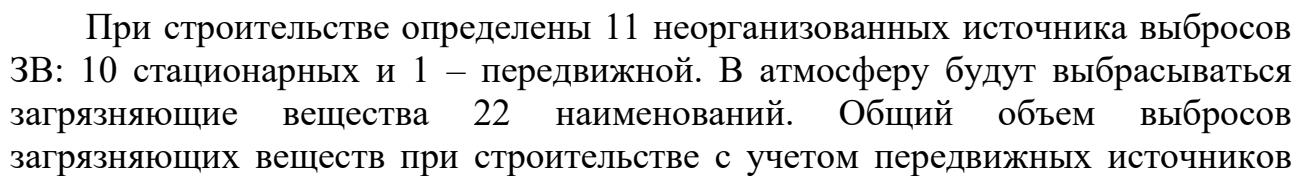
Проектом предусматриваются внутриплощадочные сети:

- внутриплощадочные технологические коммуникации (магистральные трубопроводы ПР и ВР);
- внутриплощадочные электрические сети 0,4 кВ;
- внутриблочные технологические трубопроводы;
- Линии электропередачи 10 кВ;
- Повысительные насосные станции (ПНС)

Технико-экономические показатели:

Наименование	Площадь, га	%
1. Площадь земельного участка (Кад.номер:)		
2. Площадь участка (в условной границе проектирования) в т.ч.	481,36	100
а) гидротехнические сооружения (пескоотстойки)	0,13	0,027
б) здания	0,026	0,005
в) дорожные покрытия	12,41	2,58







составит: 0.87392397 г/сек и 4.206764918 тонн/период.

Строительные работы выполняются с 2025 по 2026 гг. Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена на этот период. И период эксплуатации с 01.07.2026 по 31.12.2035 г.

В таблицах 3.1 (нумерация и форма по РНД 211.2.02.02-97 [29], выводится автоматически программой «ЭРА») приведен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу с учетом передвижных источников и для стационарных источников отдельно на 2025-2026 гг. В таблице 2.3 (нумерация и форма по РНД 211.2.02.02-97 [29], выводится автоматически программой «ЭРА») приведен перечень веществ, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия.

Всего на стадии строительных работ в атмосферу будут выбрасываться вещества 11 наименований.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива ПДВ представлены ниже в таблице 3.3 на год максимальных выбросов (нумерация и форма по РНД 211.2.02.02-97 [29], выводится автоматически программой «ЭРА»).

Протоколы расчетов выбросов по каждому источнику представлены в Приложении Б.



ЭРА v3.0 TOO "SAAF Group"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Ақбастау" при стр-ве

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, т/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.004725	0.04473	1.11825
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.001125	0.01065	10.65
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.002686	0.0022284	0.05571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.0004364	0.00036212	0.00603533
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.0000464	0.0000888	0.001776
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.0002489	0.000484	0.00968
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.045417	0.15501	0.05167
0406	Полиэтилен (Полиэтен) (989*)				0.1		0.00572	0.041184	0.41184
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0.2			3	0.0248	0.2835	1.4175
2732	Керосин (654*)				1.2		0.00517	0.011154	0.009295
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.01048	0.2065	0.2065
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	0.649484	1.8665426	18.665426
	В С Е Г О :						0.7503387	2.62243392	32.6036823



ЭРА v3.0      TOO "SAAF Group"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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)									



ЭРА v3.0 TOO "SAAF Group"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Ақбастау" при стр-ве без передвижных

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.004725	0.04473	1.11825
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.001125	0.01065	10.65
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.001583	0.0000684	0.00171
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.0002573	0.00001112	0.00018533
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.0114	0.08208	0.02736
0406	Полиэтилен (Полиэтен) (989*)				0.1		0.00572	0.041184	0.41184
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0.2			3	0.0248	0.2835	1.4175
2752	Уайт-спирит (1294*)					1	0.01048	0.2065	0.2065
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	0.649484	1.8665426	18.665426
	В С Е Г О :						0.7095743	2.53526612	32.4987713

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)



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



ЭРА v3.0      ТОО "SAAF Group"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Ақбастау" при стр-ве

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
												Х1	У1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Разработка грунта	1	2160	неорг	6001	2				25	150	100	Площадка 20
001		Обратная засыпка грунта	1	2160	неорг	6002	2				25	200	150	30







Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

	а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Кэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
								г/с	мг/нм3	т/год	
У2											
16		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
40						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)	0.066304		0.4763	
30						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	0.352		1.269	







ЭРА v3.0    TOO "SAAF Group"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Уплотнение грунта	1	2160	неорг	6003	2				25	150	150	10
001		Пересыпка ПГС	1	2160	неорг	6004	2				25	180	80	30
001		Пересыпка песка	1	2160	неорг	6005	3				25	60	120	4







Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
20					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.043008		0.034901	
40					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.017472		0.0556416	
5					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.1707		0.0307	



---

						месторождений) (494)				
--	--	--	--	--	--	----------------------	--	--	--	--



ЭРА v3.0    TOO "SAAF Group"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Сварочные работы	1	700	неорг	6006	3				25	40	90	5
001		Газосварочные работы	1	200	неорг	6007	3				25	60	150	2
001		Сварка полиэтиленовых труб	1	900	неорг	6008	3				25	30	200	2
001		Покрасочные работы	1	400	неорг	6009	3				25	30	200	2
001		Передвижные источники	1	2160	вых.труба	6010	2	0.05	12.3	0.024151	45	100	30	20







Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.004725		0.04473	
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.001125		0.01065	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001583		0.0000684	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0002573		0.00001112	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0114		0.08208	
					0406	Полиэтилен (Полиэтен) (989*)	0.00572		0.041184	
					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0248		0.2835	
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.01048		0.2065	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001103	53.199	0.00216	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0001791	8.638	0.000351	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0000464	2.238	0.0000888	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0002489	12.005	0.000484	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.034017	1640.686	0.07293	
					2732	Керосин (654*)	0.00517	249.356	0.011154	



Пр 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		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни
																линейного источ- ника /центра площад- ного источника		
																X1	Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
001		Насосы - 8 шт. (4-рабочие, 4- резервные) (СЖР)	1	8760	венттруба	0001	7	0.25	7.6	0.3730641	25	200	180	Площадка 2				
001		Насосы - 3 шт. (2-рабочие, 1- резервные) (ТНС)	1	8760	венттруба	0002	7	0.25	7.6	0.3730641	25	200	180					
001		Дизгенератор ДЭС, 200 кВт (ТНС)	1	2920	вых. труба	6001	2	0.1	6.5	0.0510509	25	150	100					



Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объёмом 5000м3 с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»  
АО «СП «Акбастау»



Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Кэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					0322	1 Серная кислота (517)	0.00062	1.814	0.01962	
						Серная кислота (517)	0.000311	0.910	0.0098112	
						0301 Азота (IV) диоксид (	0.426666667	9123.026	0.95616	
						Азота диоксид) (4)	0.069333333	1482.492	0.155376	
						0304 Азот (II) оксид (	0.027777778	593.947	0.05976	
						Азота оксид) (6)	0.066666667	1425.473	0.1494	
						0328 Углерод (Сажа,	0.344444444	7364.943	0.77688	
						Углерод черный) (583)	0.000000667	0.014	0.000001643	
						0330 Сера диоксид (				
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
						0337 Углерод оксид (Окись				
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
						0703 Бенз/а/пирен (3,4-				
						Бензпирен) (54)				







ЭРА v3.0    TOO "SAAF Group"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Резервуар диз. топлива (ТНС)	1	8760	дых.клапан	6002	2	0.05	3.4	0.0066759	25	150	110	3
001		Емкость серной кислоты, 300 м3 (СЖР)	1	8760	дых.клапан	6003	6				25	300	200	5
001		Емкость серной кислоты, 300 м3 (СЖР)	1	8760	дых.клапан	6004	6				25	305	210	5
001		Технологическая карта ВР	1	8760	неорг	6005					25	100	100	29



Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
4					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.006666667	142.547	0.01494	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.161111111	3444.893	0.35856	
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0001462	23.905	0.000003	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00521	851.886	0.000939	
10					0322	Серная кислота (517)	0.00185		0.0584	
10					0322	Серная кислота (517)	0.00185		0.0584	
78					0322	Серная кислота (517)	0.0014695		0.0463422	



### **2.1.5 Расчетная оценка загрязнения атмосферного воздуха**

Загрязнение атмосферного воздуха оценивалось как индивидуальными загрязняющими веществами, так и группами суммации веществ, имеющих однонаправленное вредное воздействие. В качестве критерия для определения нормативов выбросов загрязняющих веществ, входящих в группу суммации, служит условие:

$$C_i / ПДК_i + C_j / ПДК_j + ..... + C_n / ПДК_n < 1$$

где:  $C_i$  ,  $C_j$  , ...,  $C_n$  - концентрация на границе жилой застройки (на границе СЗЗ) каждого вещества, входящего в группу суммации.

В рамках ОВОС проведены расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ на границе СЗЗ (500 м), которые показали отсутствие превышений ПДК (Таблица 3.5 - нумерация и форма по РНД 211.2.02.02-97 [29], выводится автоматически программой «ЭРА»).

Расчеты выполнялись на год максимальных выбросов.

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты согласно «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» [18].

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в расчетах не учитывались, так как органами РГП «Казгидромет» в районе не ведутся наблюдения за фоновыми концентрациями, а ближайший населенный пункт расположен на значительном удалении от месторождения.

Расчёт приземных концентраций производился при максимальной нагрузке производственного оборудования для расчётного прямоугольника со сторонами  $X = 4000$  м;  $Y = 4000$  м и шагом сетки 50 м. Размер расчётного прямоугольника принят из условия размещения внутри всех объектов для данной площадки, а также наиболее полного отражения картины распределения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Карты уровней загрязнения атмосферы и результаты расчетов рассеивания представлены в приложении (Приложение В). Максимальная концентрация, и как следствие, максимальная зона загрязнения, формируется для группы суммации веществ \_31 0301+0330 (азота диоксид + сера диоксид) и представлена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 - Карта загрязнения атмосферы группой суммации веществ азота диоксид + сера диоксид



ЭРА v3.0      TOO "SAAF Group"

Таблица 2.3

Таблица групп суммаций на существующее положение

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО  
"СП "Акбастау" при стр-ве

Номер группы сумма- ции	Код загряз- няющего 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.		



ЭРА v3.0 TOO "SAAF Group"

Таблица 2.2

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам  
на существующее положение

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость проведе- ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0.04		0.004725	3	0.0118	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.01	0.001		0.001125	3	0.1125	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.0004364	2.59	0.0011	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.0000464	2	0.0003	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.045417	2.25	0.0091	Нет
0406	Полиэтилен (Полиэтен) (989*)			0.1	0.00572	3	0.0572	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.0248	3	0.124	Да
2732	Керосин (654*)			1.2	0.00517	2	0.0043	Нет
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.01048	3	0.0105	Нет
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		0.649484	2.26	2.1649	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.002686	2.59	0.0134	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.0002489	2	0.0005	Нет

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле:  $\text{Сумма}(\text{Н}_i * \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$ , где  $\text{Н}_i$  - фактическая высота ИЗА,  $\text{М}_i$  - выброс ЗВ, г/с  
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.



Примечания: 1. М и См умножаются на 100/100-КПД только при значении КПД очистки >75%. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)  
2. К 1-й категории относятся источники с См/ПДК>0.5 и М/(ПДК\*Н)>0.01. При Н<10м принимают Н=10. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)  
3. В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 6 указывается "\*" - для значения ОБУВ, "\*\*\*" - для ПДКс.с  
4. Способ сортировки: по возрастанию кода ИЗА и кода ЗВ



ЭРА v3.0 TOO "SAAF Group"

Таблица 2.3

Таблица групп суммаций на существующее положение

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО  
"СП "Ақбастау" при эксплуат.

Номер группы сумма- ции	Код загряз- няющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Площадка:01,Площадка 1 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
37(39)	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
	1325	Формальдегид (Метаналь) (609)
42(28)	0322	Серная кислота (517)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
44(30)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
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.		



Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть  $>0.01$  при  $H>10$  и  $>0.1$  при  $H<10$ , где  $H$  - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле:  $\text{Сумма}(H_i \cdot M_i) / \text{Сумма}(M_i)$ , где  $H_i$  - фактическая высота ИЗА,  $M_i$  - выброс ЗВ, г/с  
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.



ЭРА v3.0 TOO "SAAF Group"

Расчет категории источников, подлежащих контролю

на существующее положение

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат.

Номер источника	Наименование источника выброса	Высота источника, м	КПД очистн. сооруж. %	Код вещества	ПДКм.р ( ОБУВ, 10*ПДКс.с.) мг/м3	Масса выброса (М) с учетом очистки, г/с	М*100	Максимальная приземная концентрация (См) мг/м3	См*100 ----- ПДК* (100- КПД)	Категория источника
							ПДК*Н* (100- -КПД)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0001	венттруба	7		0322	Площадка 1 0.3	0.00062	0.0002	0.0012	0.004	2
0002	венттруба	7		0322	0.3	0.000311	0.0001	0.0006	0.002	2
6001	вых. труба	2		0301	0.2	0.426666667	0.2133	15.2391	76.1955	1
				0304	0.4	0.069333333	0.0173	2.4763	6.1908	1
				0328	0.15	0.027777778	0.0185	2.9764	19.8427	1
				0330	0.5	0.066666667	0.0133	2.3811	4.7622	1
				0337	5	0.344444444	0.0069	12.3024	2.4605	2
				0703	**0.000001	0.000000667	0.0067	0.0001	10	2
				1325	0.05	0.006666667	0.0133	0.2381	4.762	1
				2754	1	0.161111111	0.0161	5.7543	5.7543	1
6002	дых. клапан	2		0333	0.008	0.0001462	0.0018	0.0052	0.65	2
				2754	1	0.00521	0.0005	0.1861	0.1861	2
6003	дых. клапан	6		0322	0.3	0.00185	0.0006	0.0051	0.017	2
6004	дых. клапан	6		0322	0.3	0.00185	0.0006	0.0051	0.017	2
6005	неорг			0322	0.3	0.0014695	0.0005	0.0525	0.175	2

Примечания: 1. М и См умножаются на 100/100-КПД только при значении КПД очистки >75%. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)  
2. К 1-й категории относятся источники с См/ПДК>0.5 и М/(ПДК\*Н)>0.01. При Н<10м принимают Н=10. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)  
3. В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 6 указывается "\*" - для значения ОБУВ, "\*\*\*" - для ПДКс.с  
4. Способ сортировки: по возрастанию кода ИЗА и кода ЗВ



### ***2.1.6 Предложения по нормативам эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу***

Выбросы загрязняющих веществ в период строительных работ не создадут приземную концентрацию, превышающую их предельно допустимые концентрации (ПДК) на границе санитарно-защитной зоны и населенных пунктов и предлагаются в качестве норматива ПДВ (Таблица 3.6 - нумерация и форма по РНД 211.2.02.02-97 [29], выводится автоматически программой «ЭРА»).

Нормативы установлены по каждому загрязняющему веществу в разрезе источников на каждый год работ (2025-2028 гг.) для условий нормального функционирования оборудования, то есть загрузки оборудования и режимов его эксплуатации. При установлении нормативов учитывались не стационарность выбросов во времени.

### ***2.1.7 Перечень воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия***

Мероприятия по охране атмосферного воздуха при горно-подготовительных работах включают:

- проведение буровых работ с применением агрегатов с электрическим приводом главных механизмов;
- тщательная технологическая регламентация проведения буровых работ;
- проведения работ в соответствии с надлежащей практикой, соблюдение правил производства работ, привлечение для производства работ персонала, обладающего необходимой квалификацией;
- запрет на сжигание отходов и строительного мусора на буровой площадке и прилегающей территории;
- контроль за исправным техническим состоянием оборудования, автомобильной и строительной техники, соответствие строительных и дорожных машин установленным нормативным требованиям по содержанию загрязняющих веществ в отработавших газах (техника, не отвечающая требованиям по уровню эмиссии загрязняющих веществ, к эксплуатации не допускается);
- автотранспортные средства, на которых осуществляется перевозка пылящих материалов навалом, оснащаются тентовыми укрытиями кузовов, не допускающими рассыпания и выпыливания грузов из кузовов в процессе транспортировки;
- с целью предотвращения пыления, при проведении работ в сухие дни производится увлажнение грунта в местах проведения земляных работ в течение 15–30 минут до начала работ, а также по окончании работ.



ЭРА v3.0    TOO "SAAF Group"

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве без передвижных

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2025 год		на 2025 год		на 2026 год		Н Д
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Стройплощадка	6006	0.004725	0.04473	0.004725	0.04473	0.004725	0.04473	
Итого:		0.004725	0.04473	0.004725	0.04473	0.004725	0.04473	
Всего по загрязняющему веществу:		0.004725	0.04473	0.004725	0.04473	0.004725	0.04473	
***0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Стройплощадка	6006	0.001125	0.01065	0.001125	0.01065	0.001125	0.01065	
Итого:		0.001125	0.01065	0.001125	0.01065	0.001125	0.01065	
Всего по загрязняющему веществу:		0.001125	0.01065	0.001125	0.01065	0.001125	0.01065	
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Стройплощадка	6007	0.001583	0.0000684	0.001583	0.0000684	0.001583	0.0000684	
Итого:		0.001583	0.0000684	0.001583	0.0000684	0.001583	0.0000684	
Всего по загрязняющему веществу:		0.001583	0.0000684	0.001583	0.0000684	0.001583	0.0000684	
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Стройплощадка	6007	0.0002573	0.00001112	0.0002573	0.00001112	0.0002573	0.00001112	
Итого:		0.0002573	0.00001112	0.0002573	0.00001112	0.0002573	0.00001112	



Таблица 3.6

В	год дос- тиже
т/год	ния НДВ
10	11



Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве без передвижных

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		0.0002573	0.00001112	0.0002573	0.00001112	0.0002573	0.00001112	
***0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Стройплощадка	6008	0.0114	0.08208	0.0114	0.08208	0.0114	0.08208	
Итого:		0.0114	0.08208	0.0114	0.08208	0.0114	0.08208	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0114	0.08208	0.0114	0.08208	0.0114	0.08208	
***0406, Полиэтилен (Полиэтен) (989*)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Стройплощадка	6008	0.00572	0.041184	0.00572	0.041184	0.00572	0.041184	
Итого:		0.00572	0.041184	0.00572	0.041184	0.00572	0.041184	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00572	0.041184	0.00572	0.041184	0.00572	0.041184	
***0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Стройплощадка	6009	0.0248	0.2835	0.0248	0.2835	0.0248	0.2835	
Итого:		0.0248	0.2835	0.0248	0.2835	0.0248	0.2835	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0248	0.2835	0.0248	0.2835	0.0248	0.2835	
***2752, Уайт-спирит (1294*)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Стройплощадка	6009	0.01048	0.2065	0.01048	0.2065	0.01048	0.2065	
Итого:		0.01048	0.2065	0.01048	0.2065	0.01048	0.2065	
Всего по загрязняющему веществу:		0.01048	0.2065	0.01048	0.2065	0.01048	0.2065	
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								



Таблица 3.6

[illegible]



ЭРА v3.0      TOO "SAAF Group"

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве без передвижных

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стройплощадка	6001	0.066304	0.4763	0.066304	0.4763	0.066304	0.4763	
Стройплощадка	6002	0.352	1.269	0.352	1.269	0.352	1.269	
Стройплощадка	6003	0.043008	0.034901	0.043008	0.034901	0.043008	0.034901	
Стройплощадка	6004	0.017472	0.0556416	0.017472	0.0556416	0.017472	0.0556416	
Стройплощадка	6005	0.1707	0.0307	0.1707	0.0307	0.1707	0.0307	
Итого:		0.649484	1.8665426	0.649484	1.8665426	0.649484	1.8665426	
Всего по загрязняющему веществу:		0.649484	1.8665426	0.649484	1.8665426	0.649484	1.8665426	
Всего по объекту:		0.7095743	2.53526612	0.7095743	2.53526612	0.7095743	2.53526612	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:		0.7095743	2.53526612	0.7095743	2.53526612	0.7095743	2.53526612	



Таблица 3.6

10	11



ЭРА v3.0    TOO "SAAF Group"

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат.

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	существующее положение						
		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 202
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Рудник "Куланды"	6001	0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616	0.426666667
Итого:		0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616	0.426666667
Всего по загрязняющему веществу:		0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616	0.426666667
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Рудник "Куланды"	6001	0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376	0.069333333
Итого:		0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376	0.069333333
Всего по загрязняющему веществу:		0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376	0.069333333
***0322, Серная кислота (517)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Рудник "Куланды"	0001	0.00062	0.01962	0.00062	0.01962	0.00062	0.01962	0.00062
Рудник "Куланды"	0002	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311
Итого:		0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312	0.000931
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Рудник "Куланды"	6003	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185
Рудник "Куланды"	6004	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185
Рудник "Куланды"	6005	0.0014695	0.0463422	0.0014695	0.0463422	0.0014695	0.0463422	0.0014695
Итого:		0.0051695	0.1631422	0.0051695	0.1631422	0.0051695	0.1631422	0.0051695
Всего по загрязняющему веществу:		0.0061005	0.1925734	0.0061005	0.1925734	0.0061005	0.1925734	0.0061005







Таблица 3.6

на 2033 год		на 2034 год		на 2035 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
19	20	21	22	23	24	25	26	27
0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616			
0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616			
0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616	0.426666667	0.95616			
0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376			
0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376			
0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376	0.069333333	0.155376			
0.00062	0.01962	0.00062	0.01962	0.00062	0.01962			
0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112			
0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312			
0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584			
0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584			
0.0014695	0.0463422	0.0014695	0.0463422	0.0014695	0.0463422			
0.0051695	0.1631422	0.0051695	0.1631422	0.0051695	0.1631422			
0.0061005	0.1925734	0.0061005	0.1925734	0.0061005	0.1925734			



ЭРА v3.0      TOO "SAAF Group"

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Неорганизованные источники								
Рудник "Куланды"	6001	0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976	0.02777778
Итого:		0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976	0.02777778
Всего по загрязняющему веществу:		0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976	0.02777778
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
Неорганизованные источники								
Рудник "Куланды"	6001	0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494	0.06666667
Итого:		0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494	0.06666667
Всего по загрязняющему веществу:		0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494	0.06666667
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Неорганизованные источники								
Рудник "Куланды"	6002	0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003	0.0001462
Итого:		0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003	0.0001462
Всего по загрязняющему веществу:		0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003	0.0001462
***0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Неорганизованные источники								
Рудник "Куланды"	6001	0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688	0.34444444
Итого:		0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688	0.34444444
Всего по загрязняющему веществу:		0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688	0.34444444
***0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Неорганизованные источники								
Рудник "Куланды"	6001	0.00000067	0.000001643	0.00000067	0.000001643	0.00000067	0.000001643	0.00000067
Итого:		0.00000067	0.000001643	0.00000067	0.000001643	0.00000067	0.000001643	0.00000067







Таблица 3.6

19	20	21	22	23	24	25	26	27
0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976			
0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976			
0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976	0.02777778	0.05976			
0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494			
0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494			
0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494	0.06666667	0.1494			
0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003			
0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003			
0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003	0.0001462	0.000003			
0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688			
0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688			
0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688	0.34444444	0.77688			
0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643			
0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643			



ЭРА v3.0    TOO "SAAF Group"

Туркестанская область, Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643	0.000000667
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Рудник "Куланды"	6001	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667
Итого:		0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667
Всего по загрязняющему веществу:		0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Рудник "Куланды"	6001	0.161111111	0.35856	0.161111111	0.35856	0.161111111	0.35856	0.161111111
Рудник "Куланды"	6002	0.00521	0.000939	0.00521	0.000939	0.00521	0.000939	0.00521
Итого:		0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111
Всего по загрязняющему веществу:		0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111
Всего по объекту:		1.114124036	2.664593043	1.114124036	2.664593043	1.114124036	2.664593043	1.114124036
Из них:								
Итого по организованным источникам:		0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312	0.000931
Итого по неорганизованным источникам:		1.113193036	2.635161843	1.113193036	2.635161843	1.113193036	2.635161843	1.113193036



Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.000001643	0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643
0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494
0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494
0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494
0.35856	0.161111111	0.35856	0.161111111	0.35856	0.161111111	0.35856	0.161111111	0.35856
0.000939	0.00521	0.000939	0.00521	0.000939	0.00521	0.000939	0.00521	0.000939
0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499
0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499
2.664593043	1.114124036	2.664593043	1.114124036	2.664593043	1.114124036	2.664593043	1.114124036	2.664593043
0.0294312	0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312
2.635161843	1.113193036	2.635161843	1.113193036	2.635161843	1.113193036	2.635161843	1.113193036	2.635161843



Таблица 3.6

19	20	21	22	23	24	25	26	27
0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643	0.000000667	0.000001643			
0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494			
0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494			
0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494	0.006666667	0.01494			
0.161111111	0.35856	0.161111111	0.35856	0.161111111	0.35856			
0.00521	0.000939	0.00521	0.000939	0.00521	0.000939			
0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499			
0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499	0.166321111	0.359499			
1.114124036	2.664593043	1.114124036	2.664593043	1.114124036	2.664593043			
0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312	0.000931	0.0294312			
1.113193036	2.635161843	1.113193036	2.635161843	1.113193036	2.635161843			



### **2.1.8 Предложения по программе производственного контроля и экологического мониторинга**

Производственный контроль, который предусматривается осуществлять на стадии строительных работ, включает проверку перед началом работ на соответствие автотранспорта и строительной техники нормативным требованиям по содержанию загрязняющих веществ в отработавших газах.

Для определения количественных и качественных характеристик выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в рамках мониторинга эмиссий используются расчетные (расчетно-аналитические) методы. В число параметров отслеживаемых в рамках мониторинга эмиссий входят максимально-разовые (г/сек) и валовые выбросы (т/год) загрязняющих веществ в атмосферу. Для неорганизованных источников выбросов проведение инструментальных замеров затруднено. Учитывая, что на участке производства работ основные источники выбросов относятся к неорганизованным, определение параметров выбросов предусмотрено осуществлять расчетным методом.

Оценка выбросов от неорганизованных источников выполняется с помощью расчетных (расчетно-аналитических) методов, базирующихся на удельных технологических показателях, балансовых схемах, закономерностях протекания физико-химических процессов, а также на сочетании инструментальных измерений и расчетных формул, учитывающих параметры конкретных неорганизованных источников. В качестве исходных данных для расчета следует использовать результаты операционного мониторинга. Расчеты будут выполняться специалистами предприятия.

План-график контроля нормативов ПДВ для месторождения приведен ниже (Таблица 3.10 - нумерация и форма по РНД 211.2.02.02-97 [29], выводится автоматически программой «ЭРА»).

При контроле на источниках определяются выбросы: максимальные (средние за 20 мин.) в граммах в секунду и суммарные (за длительный период - квартал, полугодие, год) в тоннах.



### **2.1.9 Сводная оценка воздействия на атмосферный воздух**

Проведенные в рамках ОВОС оценки показывают, что выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на стадии строительных работ оцениваются как допустимые (ПДВ), зоны загрязнения атмосферного воздуха в 1 ПДК ограничиваются участком полигона и территорией санитарно-защитной зоны.

Зона влияния проектируемого объекта на воздушную среду ограничивается территорией проектируемых блоков (менее 10 км<sup>2</sup>), что соответствует ограниченному воздействию (2 балла) по *пространственному масштабу воздействия*.

По *временному масштабу воздействия* на воздушную среду будет отмечаться в период более 3-х лет, что соответствует многолетнему (постоянному) воздействию (4 балла).

Критерием *интенсивности воздействия* на воздушную среду является соблюдение гигиенических нормативов к атмосферному воздуху на границе санитарно-защитной зоны, что оценивается как незначительное воздействие (1 балл).

Категория значимости воздействия оценивается как воздействие низкой значимости ( $2 \times 4 \times 1 = 8$  баллов).

#### **2.1.10 Выводы**

1. Оценка существующего состояния атмосферного воздуха в районе участка и планируемой деятельности свидетельствует о принципиальной возможности строительных работ с точки зрения воздействия на атмосферный воздух.

2. Проведенные расчеты показали, что выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не создадут зон превышения допустимого уровня загрязнения атмосферы за пределами расчетной санитарно-защитной зоны (500 м).

3. Выбросы в атмосферу в период проведения строительных работ предлагаются к установлению в качестве норматива предельно допустимых выбросов.

4. Проведенные расчеты показали, что корректировка границ и конфигурации, существующей СЗЗ объекта не требуется.

5. Намечаемой деятельностью на стадии строительства урана проектом не предусматриваются стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха.

## **2.2 Физические факторы**

### **2.2.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки**

Согласно [9] в составе ОВОС оценивается возможное тепловое, электромагнитное, шумовое воздействие и других типов воздействия, а также их последствий и должна содержаться характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного



загрязнения.

При оценке радиационной обстановки в результате осуществления намечаемой деятельности использовались следующие критерии допустимости: соблюдение гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» [19], санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» [10] и санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» [57].

При оценке других типов физических воздействий в качестве критериев использовались гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека [20].

Воздействие оценивалось для стадий строительных работ, добычи уранов и ликвидации последствий добычи.

Сводная оценка воздействия на атмосферной воздух выполнена путем сопоставления значений значимости воздействия по каждому параметру по бальной системе, разработанной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» [31].

### **2.2.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ**

Радиационная обстановка месторождения определяется распределением радионуклидов в окружающей среде, имеющим как природный характер (естественный), так и техногенный. Естественное распределение определяется геологическим строением и процессами, а также их направленностью и интенсивностью, перераспределения веществ в т.ч. и радиоактивных. Техногенный характер обусловлен проводимыми геологоразведочными и опытно-промышленными работами на данной территории.

На поверхности территории месторождения Заречное выходы на дневную поверхность пород с повышенными концентрациями радионуклидов отсутствуют. По данным наземной съемки средний радиационный фон по гамма-излучению территории составляет 0,14 мкЗв/ч. Содержания долгоживущих радионуклидов в почве, а также в пыли обуславливают расчетную активность ДЖА в воздухе (U-238 с долгоживущими продуктами распада) не более 0,04 Бк/м<sup>3</sup>. Такие значения относятся к пренебрежимо малым. Урановое оруденение залегает на глубине от 400 до 750 м. Подобная мощность перекрытия рыхлыми, обводненными отложениями полностью исключает поступление радона от рудных тел на поверхность.

Соответственно принимается, что исходная обстановка на территории месторождения по концентрациям радионуклидов характеризуется отсутствием значимого радиоактивного загрязнения.



## **2.2.3 Характеристика планируемой деятельности как источника радиационного воздействия**

### **2.2.3.1 Стадия строительных работ**

Приведенные выше значения мощности эквивалентной дозы (МЭД) на территории участка, в точках наблюдения, не превышают фоновые. А это означает, что проведение геологоразведочных и добычных работ на участке не привело к изменениям общей радиационной обстановки. А также доказывает, что при проведении буровых работ степень риска загрязнения земель минимальна.

При сооружении скважин основным источником радиационной опасности будет являться извлекаемый на поверхность буровой шлам рудного горизонта и воды, извлекаемые при освоении скважин. Буровой шлам рудного горизонта будет собираться в специальный зумпф. Откачиваемую воду предусматривается сливать во временные пескоотстойники с последующей транспортировкой в пескоотстойник ПР. Из спецзумпфа излишний буровой раствор, отстоянный от шлама, сливается в рабочий зумпф, накопленный шлам в спецзумпфе вывозится на место сбора шламов из рудных интервалов. Сброс радиоактивных вод, образуемых при освоении скважин осуществляется во временный пескоотстойник и после отстаивания транспортируется в пескоотстойник ПР рудника для использования в технологическом процессе добычи.

С учетом того, что образуемые шламы и воды рудных горизонтов слабоминерализованные, то при их испарении вредных выбросов (аэрозолей) практически не образуется за исключением радона. Практические замеры эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) вблизи пескоотстойников с продуктивными и выщелачивающими растворами дают значения до 46 Бк/м<sup>3</sup> на расстоянии 2–3 метра от пескоотстойников. Также по опыту работ на других месторождениях превышений ЭРОА Ra<sup>222</sup> вокруг территории пескоотстойников свыше 50 Бк/м<sup>3</sup> с момента их эксплуатации не было зафиксировано. ЭРОА Ra<sup>220</sup>, как правило, равно нулю. На проектируемых блоках участка также следует ожидать повышение радоновыделения из вод и шламов рудного интервала, но не превышающего допустимого значения ЭРОА для жилых помещений, т. е. 200 Бк/м<sup>3</sup>. Таким образом, по радионуклидам и другим аэрозольным выбросы от зумпфов и отстойников (осветлителей) не учитываются. Буровой шлам и грунты вывозятся во влажном состоянии и пылевыведение при этом не происходит.

### **2.2.4 Оценка радиационного воздействия при аварийных ситуациях**

К радиационным авариям относятся ситуации, когда существует выход радиоактивных продуктов и /или превышение уровней ионизирующего излучения за предусмотренные проектом нормальной эксплуатации границы, которые могут привести или привели к облучению людей выше установленных норм или радиоактивному загрязнению окружающей среды.

К источникам ионизирующего излучения (ИИИ) при проведении строительных работ и добыче урана на месторождении относятся:



- открытые источники ионизирующего излучения (ИИИ): радиоактивные вещества (продуктивные растворы, шлам, отработанные загрязнённые радионуклидами СИЗ (респираторы, перчатки, спецобувь и т.д.), имеющиеся при проведении работ на добычном полигоне;
- транспортные и промышленные упаковочные комплекты, в которых содержатся радиоактивные вещества;
- приборы, каротажные станции для проведения геофизических работ, на которых используются закрытые (ампульные) радионуклидные источники ионизирующего излучения (АИИИ).

Радиационные аварии могут произойти в результате технических и природных причин.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций свидетельствует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям. Своевременное применение запроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

Для выделения зон и оценки результирующего воздействия от реализации проектируемой деятельности предлагается шкала оценочных критериев. В оценочных критериях учитывается баланс действия природных и антропогенных факторов. Прогноз составлен методом экспертных оценок.

Крайне незначительное воздействие фиксируется слабо, либо совсем не фиксируется современными средствами контроля, хотя определенно существует.

Незначительное воздействие уверенно фиксируется на уровне значительно ниже допустимых норм.

Среднее - воздействие средней степени, которое приближается к верхнему пределу допустимого или несущественно превышает его.

Значительное - сильное воздействие, с существенным превышением допустимых норм.

Исключительно сильное воздействие, многократно превышающее допустимые нормы (может быть катастрофическим).

Анализ всех производственных факторов влияния на окружающую среду с применением данной оценочной шкалы позволяет сделать следующие выводы:

- общее воздействие при реализации проектных решений на компоненты окружающей природной среды с учетом проведения природоохранных мероприятий оценивается как незначительное;
- аварийные ситуации, при правильном ведении работ, исключены и, во всяком случае (согласно анализу текущей деятельности и ранее разработанных проектов), не выходят за пределы границ территории предприятия, где размещается проектируемый участок, при этом ни природной среде, ни населению не окажут вредного воздействия;
- выделяющиеся при работе вредные вещества не влияют сколько-



нибудь заметно на окружающий ландшафт;

- дополнительная антропогенная нагрузка не приведет к значительному ухудшению существующего состояния природной среды при условии соблюдения технологических дисциплин и соблюдения нормативных документов и природоохранного законодательства РК.

В целом экологический риск, от намечаемой деятельности на месторождении с получением продуктивных урансодержащих растворов, практически исключен.

## **2.2.5 Перечень мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия**

### **2.2.5.1 Стадия ликвидации**

Мероприятия по радиационной безопасности при ликвидации объектов недропользования должны обеспечить полную рекультивацию территории участка.

Проектом предусматривается при обнаружении радиоактивного остаточного загрязнения проведение дезактивации и технической рекультивации зумпфов и почв.

### **2.2.6 Предложения по радиационному контролю**

Для контроля воздействия строительных работ на окружающую среду на предприятии имеется служба радиационной и экологической безопасности, отвечающая за учет, хранение, передачу и транспортировку всех отходов, включая радиоактивные.

Проектом предусматривается проведение замеров МЭД и отбор проб грунта со дна каждого зумпфа до начала бурения скважины и шлама после завершения бурения скважины с целью выявления случаев сверхнормативного загрязнения грунтов. В случае превышения норматива по общей удельной альфа-активности грунтов, зумпф будет дезактивирован путем изъятия загрязненного грунта перед рекультивацией.

Программой производственного экологического контроля (ПЭК) на месторождении предусмотрен:

- радиационный мониторинг территории участков геотехнологического поля;
- мониторинг по объемной активности радиоактивных аэрозолей и равновесной эквивалентной объемной активности радона на границе СЗЗ участка.

### **2.2.7 Сводная оценка радиационного воздействия**

Зона радиационного воздействия намечаемой деятельности ограничивается локальными участками (менее 1 км<sup>2</sup>), что соответствует локальному воздействию (1 балл) по *пространственному масштабу воздействия*.

По *временному масштабу* воздействие будет отмечаться в период более 3-х лет, что соответствует многолетнему (постоянному) воздействию (4 балла).

Критерием *интенсивности радиационного воздействия* является



соблюдение гигиенических нормативов по эффективной дозе излучения для населения, которая не превысит 1 мЗв/год в среднем за любые последовательные 5 лет, что оценивается как незначительное воздействие (1 балл).

Категория значимости воздействия оценивается как воздействие низкой значимости ( $1 \times 4 \times 1 = 4$  балла).

### **2.2.8 Выводы**

1. Мощность эффективной дозы гамма-излучения в период горно-подготовительных работ и в период добычи составит 0,06-0,16 мкЗв/ч и не превысит гигиенических нормативов (0,2 мкЗв/час + фон).

2. Объемная активность аэрозолей в пределах СЗЗ участка составит менее 0,02 Бк/м<sup>3</sup> при нормативе 0,05 Бк/м<sup>3</sup> [19], равновесная эквивалентная объемная активность радона составит 5-17 Бк/м<sup>3</sup> при нормативе 200 Бк/м<sup>3</sup>.

3. На проектируемых блоках участка следует ожидать повышение радоновыделения из вод и шламов рудного интервала, но не превышающего допустимого значения ЭРОА для жилых помещений, т. е. 200 Бк/м<sup>3</sup>.

### **2.2.9 Характеристика планируемой деятельности как источника неионизирующих физических воздействий**

К неионизирующим физическим воздействиям относятся:

- шума;
- вибрации;
- электрические, электромагнитные, магнитные поля.

#### **2.2.9.1 Стадия строительных работ**

При проведении строительных работ буровое оборудование, автотранспортная и строительная техника будут являться источниками вибрации, шума и электромагнитных излучений (применением агрегатов с электрическим приводом главных механизмов).

Применяемые транспортные средства, оборудование и агрегаты сертифицированы и их шумовое воздействие соответствует техническим условиям и не превысит 80 дБ у источника. Техника и оборудование будут рассредоточены на обширной территории вдали от жилых застроек и административных зданий и помещений на равнинной местности, что способствует свободному затуханию звука в пространстве. Специальные мероприятия в данном направлении не предусматриваются и нет необходимости рассчитывать ожидаемые уровни физических воздействий на население и окружающую среду.

#### **2.2.9.2 Стадия добычи**

Транспортировка продуктивных растворов (ПР) из откачных скважин ГТП, подземное скважинное выщелачивание урана сернокислыми растворами с насосным раствороподъемом продуктивных растворов и их транспортировкой на перерабатывающий комплекс, осуществляется по трубопроводам через УПРР при помощи насосного оборудования, размещённого в откачных скважинах.



Двигатели применяемых насосов и трансформаторы сертифицированы и их шумовое воздействие соответствует техническим условиям. Поэтому специальные мероприятия в данном направлении не предусматриваются.

На других участках работ нет постоянных рабочих мест, поэтому влияние на организм персонала шумовых и вибрационных воздействия исключается.

Жилых застроек, прилегающих к территории добычных участков нет, поэтому нет необходимости рассчитывать ожидаемые уровни шума на территории добычных участков, где находятся источники шума.

Незначительные электромагнитные поля могут создавать электродвигатели насосов, но при соблюдении правил монтажа и установки оборудования, не превысят допустимых уровней.

#### ***2.2.10 Сводная оценка неионизирующих физических воздействий***

Учитывая незначительность всех видов неионизирующих физических воздействий, приводится их общая оценка без разделения на виды.

Зона физических воздействий намечаемой деятельности ограничивается локальными участками (менее 1 км<sup>2</sup>), что соответствует локальному воздействию (1 балл) по *пространственному масштабу воздействия*.

По *временному масштабу* воздействия будут отмечаться в период более 3-х лет, что соответствует многолетнему (постоянному) воздействию (4 балла).

Критерием *интенсивности физических воздействий* является соблюдение гигиенических нормативов на территории жилой застройки и административных зданий по шуму (45 дБА – ночью, 55 дБА – днем), по электромагнитному воздействию (не более 1 кВ/м), что оценивается как незначительное воздействие (1 балл).

Категория значимости воздействия оценивается как воздействие низкой значимости ( $1 \times 4 \times 1 = 4$  балла).

#### ***2.2.11 Выводы***

1. В районе участка проведения строительных работ и добычи урана отсутствуют жилые застройки, административные и общественными зданиями с регламентируемыми требованиями к факторам физического воздействия.

2. В районе участка проведения строительных работ и добычи урана отсутствуют ценные природные комплексы и объекты природы, чувствительные к факторам физического воздействия.



## **2.3 Поверхностные воды**

### **2.3.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки**

Оценка воздействия планируемой деятельности на водные объекты выполнена с учетом требований нормативной документации в области охраны и использования поверхностных вод [6, 21].

Оценка воздействия на поверхностные воды проводилась отдельно для стадий строительных работ и добычи урана.

В ходе оценок проведен анализ аспектов планируемой деятельности в части прямых и косвенных прогнозируемых воздействий на поверхностные водные объекты.

Оценка уровня и масштабов воздействия проводилась исходя из отсутствия в районе работ поверхностных водных объектов, являющихся потенциальными приемниками загрязненных стоков.

### **2.3.2 Характеристика планируемой деятельности как источника воздействия на поверхностные воды**

#### **2.3.2.1 Стадия строительных работ**

Поверхностные водные объекты на участке планируемой деятельности отсутствуют.

Потенциальным источником воздействия на подземные воды на стадии строительных работ будут являться сточные воды.

При проведении строительных на проектируемом участке будут формироваться следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- отработанные буровые растворы;
- откачные воды при освоении скважин.

*Хозяйственно-бытовые сточные воды* (хозфекальные) будут образовываться в результате жизнедеятельности персонала буровой бригады.

Потребление воды в хозяйственно-питьевых целях на стадии горно-подготовительных работ на нужды строительного персонала будет организовано по децентрализованной схеме, за счет поставки бутилированной воды питьевого качества в количестве 2 л на человека в сутки. Бытовое обслуживание персонала строительных бригад будет осуществляться за пределами участка на базе буровой организации.

Расчет объемов образования хозяйственно-бытовых стоков на стадии буровых работ выполнен исходя из нормы образования хозфекальных стоков 3,0 м<sup>3</sup> на человека в год. С учетом планируемой численности буровой бригады 4 человека, годовой объем хозфекальных стоков составляет 12 м<sup>3</sup> на одну бригаду.

Хозяйственно-бытовые стоки будут характеризоваться типичным составом, подобным составу стоков, образующихся в жилом секторе. По своим характеристикам данный вид сточных вод может быть подвергнут очистке на биологических очистных сооружениях по типовой для хозяйственно- бытовых



стоков схеме.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод, в целях исключения поступления загрязняющих веществ и микроорганизмов на водосборные площади, на стадии строительных работ планируется размещение биотуалетов, снабженных водоизолированными сборниками хозфекальных стоков. Вывоз хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся на стадии строительных работ осуществляется на очистные сооружения специализированной организации на основании договора.

#### **2.3.2.2 Стадия добычи урана**

Замкнутый цикл использования технологических растворов по схеме: скважины  $\Rightarrow$  ПР  $\Rightarrow$  сорбция  $\Rightarrow$  ВР  $\Rightarrow$  скважины не предполагает образование сточных вод.

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

#### **2.3.3 Современное состояние поверхностных вод**

Гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует. Естественные выходы (источники) подземных вод на поверхность так-

же не установлены. Годовая сумма атмосферных осадков составляет около 150 мм с продолжительным сухим жарким периодом. выпадающие атмосферные осадки сразу фильтруются в рыхлые поверхностные отложения.

Территория расположения проектируемых объектов поверхностными водами не затопливается.

#### **2.3.4 Оценка воздействия проектных решений по обращению со сточными водами на поверхностные водные объекты**

Воздействие намечаемой деятельности на поверхностные водные объекты, в результате реализации проектных решений не предусматривается.

Проектными решениями на стадиях строительных работ и добычи не предусматривается сброс сточных вод в окружающую среду в пределах добычных блоков. Хозфекальные стоки вывозятся на очистные сооружения предприятия. Буровые сточные воды и откачные воды используются для последующей закачки их в тот же рудный водоносный горизонт, из которого производится добыча урана методом подземного скважинного выщелачивания.

#### **2.3.5 Оценка воздействия при аварийном сбросе**

Для аварийных ситуаций, которые могут привести к неконтролируемому сбросу стоков в окружающую среду при проведении горно-подготовительных работ и добыче, рассматриваются следующие сценарии:



- переполнение отстойников с отработанными буровыми растворами;
- переполнение зумпфов при сборе откачиваемых вод при освоении скважин;
- повреждение трубопроводов, транспортирующих продуктивные и выщелачивающие растворы.

В случае неконтролируемого поступления вод на водосборные поверхности при реализации рассматриваемых сценариев аварийных ситуаций реципиенты негативного воздействия в виде поверхностных водных объектов на участке и в его районе отсутствуют.

Независимо от объемов аварийных стоков их поступление в поверхностные водные объекты маловероятно. Аварийные стоки ввиду засушливости климата и высокой фильтрации грунтов испаряются или фильтруются в грунт.

Ликвидация аварии осуществляется путем сбора загрязненного грунта.

### ***2.3.6 Перечень мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия на поверхностные воды***

#### ***2.3.6.1 Стадия строительных работ***

Основными проектными природоохранными мероприятия на стадии строительных работ являются:

- организация сбора и передачи на очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков от персонала строительных бригад;
- повторное использование отработанных буровых растворов;
- сброс откачных вод во временные пескоотстойники с противофильтрационным экраном для последующей закачки их в тот же рудный водоносный горизонт, из которого производится добыча урана.

#### ***2.3.6.2 Стадия добычи***

Проектными природоохранными мероприятия на стадии строительства являются:

- замкнутый цикл использования технологических растворов;
- обеспечение герметичности и безаварийной работы системы откачки и транспортировки продуктивных растворов;
- соблюдение установленного регламента проведения работ по ремонту и обслуживанию скважин.

### ***2.3.7 Предложения по программе производственного контроля и экологического мониторинга***

Основным элементом производственного экологического контроля при бурении и освоении скважин, а также при РВР скважин будет являться операционный мониторинг, заключающийся в контроле за наполняемостью отстойников с отработанными буровыми растворами и откачиваемых вод при освоении скважин, а также емкостей для сбора растворов во время проведения РВР.



### **2.3.8 Сводная оценка воздействия на поверхностные воды**

Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру по балльной системе по разработанной в [31] системе.

*Пространственный масштаб воздействия* на поверхностные воды.

Зона влияния проектируемого объекта на поверхностные воды ограничивается территорией добычных блоков (менее 10 км<sup>2</sup>), что соответствует ограниченному воздействию (2 балла).

По *временному масштабу воздействия* на поверхностные воды будет отмечаться в период более 3-х лет, что соответствует многолетнему (постоянному) воздействию (4 балла).

Критерием *интенсивности воздействия* на поверхностные воды является отсутствие химического и радиоактивного загрязнения и загрязнения взвешенными частицами поверхностных вод района, что оценивается как незначительное воздействие (1 балл).

Категория значимости воздействия оценивается как воздействие низкой значимости ( $2 \times 4 \times 1 = 8$  баллов).

### **2.3.9 Выводы**

1. Удаленность добычных работ от поверхностных водных объектов позволяет делать выводы о маловероятности их загрязнения стоками при штатном режиме проведения работ и возникновения аварий.

2. Ввиду засушливости климата и высокой фильтрации грунтов образование неконтролируемого поверхностного стока на участке не прогнозируется.



## **2.4 Подземные воды**

### **2.4.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки**

В качестве критериев оценки качества подземных вод использованы нормативы качества воды источников питьевого водоснабжения и нормативы водных объектов хозяйственно-питьевого и культурного бытового значения [21].

В процессе проведения ОВОС выполнены следующие виды работ:

- анализ гидрогеологических и гидрогеохимических условий в районе планируемой деятельности;
- анализ проектных решений по водопользованию при бурении скважин и технологии добычи урана.

Характеристика гидрогеологических условий приведена по данным архивных материалов, включающих ранее разработанную и согласованную проектную документацию по месторождению.

Специализированное программное обеспечение при подготовке данного раздела не применялось.

В настоящем разделе рассматриваются стадии строительных работ, добычи урана и ликвидации последствий недропользования.

### **2.4.2 Характеристика планируемой деятельности как источника воздействия на подземные воды**

#### **2.4.2.1 Стадия строительных работ**

Подробное описание системы водоснабжения и водоотведения при строительных работах дано в подразделе 4.4.1.2.

### **2.4.3 Современное состояние подземных вод**

Месторождение Заречное в гидрогеологическом отношении расположено в пределах Прикаратауского артезианского бассейна второго порядка, входящего в более крупный и сложный Сырдарьинский бассейн.

Питание подземных вод мезозой-кайнозойских отложений осуществляется за пределами месторождения за счёт разгрузки поровых и трещинно-карстовых вод западных отрогов Тянь-Шаня в проницаемые горизонты чехла, а также перетока атмосферных и поверхностных вод на участках выходов проницаемых слоёв на поверхность. Движение подземных вод имеет преимущественно поровый характер и осуществляется в западном и северо-западном направлении к местным и региональным очагам разгрузки.

Месторождение располагается на участке транзита подземных вод. В разрезе района выделяются три водоносных горизонта: надрудные – плиоценчетвертичный и среднеэоценовый и рудовмещающий – верхнемеловой.

Плиоцен-четвертичный горизонт распространен повсеместно. Вскрывается на глубинах 10÷30 м. Воды безнапорные. Водоносными являются разнотекстурные пески с прослоями песчаников. Водообильность неравномерна. Удельный дебит скважин от 0,1 до 1,5 л/сек при понижениях 2,3÷9,7 м. Коэффициент фильтрации 2,2÷4,5 м/сутки. Воды сульфатно-хлоридные натриевые с минерализацией 1÷3 г/л. Температура вод 18÷22 °С. Уклон



поверхности – 0,005. Горизонт подстилается региональным водоупором – мергелями и глинами эоцена мощностью от 60 до 250 метров, под которым залегает среднеэоценовый водоносный горизонт.

Среднеэоценовый водоносный горизонт на площади месторождения развит повсеместно. Глубина залегания кровли: 490 м – в северной части, 320 м – в, 300 м – в южной, юго-западной, 210 м – в восточной части и 400 м – в западной части месторождения, т.е. от 210 до 490 м.

Воды горизонта напорные. Напор на кровлю составляет: в северной части – 490 м, в центральной – 320 м, в южной – 360 м, в восточной – 210 м и в западной – 400 м. Мощность водоносного горизонта от 10 до 15 м. Водо- обильность пород невысокая, удельный дебит от 0,004 до 0,007 л/сек. Состав вод – от хлоридных до сульфатно-хлоридных натриевых с минерализацией до 13 г/л и содержаниями урана порядка  $1 \times 10^{-7}$  г/л. Абсолютная отметка пьезометрической поверхности в среднем составляет около 199 м.

Температура воды  $19 \div 35$  °С. Уклон поверхности 0,0013. Коэффициент фильтрации  $1,3 \div 1,5$  м/сутки. Понижения уровней при откачках от 22,1 до 39,6 метров. Подстилающим региональным водоупором, отделяющим водоносные породы среднего эоцена от рудовмещающих верхнемеловых, являются глины среднего и нижнего эоцена ( $15 \div 35$  м), гипсы, глины палеоцена и датского ярусов ( $30 \div 40$  м), монолитные известняки дат-палеоцена (15 м) и глины верхней части маастрихта (от 20 до 70 м).

Верхнемеловой водоносный рудовмещающий комплекс включает в себя проницаемые отложения маастрихтского, верхне- и нижнекампанского и сантонского ярусов суммарной мощностью до 180 м. Водовмещающими являются пески трех основных природно-геологических типов, принадлежащие единому проницаемому литологическому типу с коэффициентом фильтрации более 1 м/сут.

Глубина залегания кровли верхнемелового комплекса составляет: в северной части месторождения – 570 м, южной – 450 м, центральной части – 400 м, восточной – 280 и на западе месторождения – 490 м. Подземные воды комплекса высоконапорные, самоизливающиеся, напор над поверхностью земли составляет  $10,5 \div 13,0$  м, в среднем – 11,0 м. Региональное направление движения вод – западное, с уклоном гидродинамической поверхности 0,0002. Общая мощность пород, подвергшихся возмущению при опытно- фильтрационных работах, составляет 120 м, из них породы маастрихтского подгоризонта – 40 м, верхнего кампана – 30 м, нижнего кампана – 30 м и сантона – около 20 м.

По химическому составу воды комплекса пресные, с общей минерализацией 0,5 г/л, термальные ( $30 \div 39$  °С), гидрокарбонатно-сульфатно- хлоридные натриевые. Скорость движения вод комплекса – 4,8 м/год, средний коэффициент фильтрации – 13,5 м/сут.

Маастрихтский водоносный подгоризонт. В песчаных отложениях нижней части маастрихта локализована продуктивная залежь № 9, изученная по категориям С1 и С2. Стратиграфическая мощность подгоризонта на площади месторождения постоянна и равна 90 м. Из них верхние 50 м представляют собой



переслаивание алевролитов, песчаников и плотных песков и не участвуют в гидродинамическом возмущении.

Эффективная (рабочая) мощность подгоризонта составляет – 40 м. Коэффициент фильтрации – 13,5 м/сут, водопроницаемость – 540 м<sup>2</sup>/сут, удельный дебит скважин – 0,73 л/сек, напор на кровлю – 211÷581 м, мощности промежуточных водоупоров – 0,5÷10 м, в подгоризонте сосредоточено около 3,6 % геологических запасов месторождения.

Верхнекампанский водоносный подгоризонт. В песчаных отложениях верхнего кампана локализуется продуктивная залежь № 8, запасы урана которой изучены по категориям С1 и С2, и составляют порядка 31,5 % общих геологических запасов. Стратиграфическая мощность подгоризонта составляет около 30 м. Напоры на кровлю от 381 до 671 м, коэффициент фильтрации – 13,0 м/сут, проницаемости –  $1,9 \times 10^6$  м/сут, водопроницаемость – 390 м<sup>2</sup>/сут, удельный дебит скважин в среднем 0,61 л/сек, мощности промежуточных водоупоров от 0,1 до 7,0 м. Нижний подстилающий водоупор – прерывистый, мощностью от десятых до первых метров, верхний – невыдержан по площади и по мощности, которая равна 0,5÷10 м. Имеет гидравлическую связь с маастрихтским подгоризонтом.

Нижнекампанский водоносный подгоризонт. В отложениях кампана оконтурены до категорий В, С1 и С2 залежи урановых руд № 3, 4, 5, 6, 7, составляющие порядка 49,3 % от общих геологических запасов м-ния Заречное. Глубина залегания кровли подгоризонта: на севере – 690, в центре - 520, на юге – 570, на востоке – 400, на западе – 610 метров. Рабочая мощность пласта около 30 м.

Коэффициент фильтрации – 12,2 м/сут, проницаемости –  $2,9 \times 10^6$  м/сут, водопроницаемость – 372 м<sup>2</sup>/сут, удельный дебит – 0,58 л/сек. Нижний водоупор относительно выдержан по простиранию, мощность – от одного до 10 м.

Сантонский водоносный подгоризонт. Изучена верхняя, рудовмещающая часть отложений, в которых локализуются залежи 1 и 2, изученные до категорий С1 и С2 и составляющие порядка 15,6 % от запасов месторождения. Стратиграфическая мощность подгоризонта составляет около 30 м, рабочая – 20 м, глубина залегания кровли: на севере – 720, в центре – 550, на юге – 600, на востоке – 430, на западе – 640 метров. Коэффициент фильтрации в среднем составляет 11,1 м/сут, проницаемости –  $2,0 \times 10^6$  м/сут, водопроницаемость – 222 м<sup>2</sup>/сут, удельный дебит – 0,53 л/сек.

Нижним водоупором сантонского водоносного подгоризонта и всего верхнемелового водоносного комплекса является глинисто-алевритистая пачка мощностью до 30 м, развитая на всей площади месторождения.

Подстилающий оруденение в центральной части месторождения сантонский водоносный горизонт также является высоконапорным с самоизливом, отделён от рудовмещающих отложений выдержанным по простиранию региональным водоупором мощностью от 5 до 30 метров. Удельные дебиты скважин – 1 и более л/сек, напор на кровлю горизонта в центральной части месторождения – 555÷585 м, мощность водоносного горизонта достигает 90÷110



м, с высокой водообильностью и хорошей проницаемостью. По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатные натриево-кальциевые, пресные и по всем показателям пригодны для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

#### ***2.4.4 Предложения по программе производственного контроля и экологического мониторинга***

##### ***2.4.4.1 Стадия строительных работ***

Основным элементом производственного экологического контроля при бурении и освоении скважин будет являться операционный мониторинг, заключающийся в геофизических исследованиях скважин.

Геофизические исследования скважин при строительных работах на первом этапе включают в себя:

- гамма-каротаж одновременно с электрокаротажом в модификации КС, ПС для выделения рудного интервала, определения его параметров (мощности, содержания, стволовых запасов), литологического расчленения разреза, оценки фильтрационных свойств пород рудовмещающего горизонта;
- каротаж методом мгновенных нейтронов деления (КНД) для определения параметров уранового оруденения и выделения радиевых ореолов в пределах рудной зоны;
- кавернометрия для измерения диаметра скважины и расчета поправок на поглощение гамма-излучения промывочной жидкостью при интерпретации результатов гамма-каротажа;
- инклинометрия для определения пространственного положения ствола скважины.

После установки обсадной колонны проводится следующий комплекс ГИС:

- токовый каротаж – выполняется дважды - сразу после обсадки для определения целостности обсадной колонны и после освоения скважины, для определения чистоты фильтров и повторной проверки целостности обсадной колонны;
- индукционный каротаж проводится в целях определения исходной (фоновой) электропроводности пород перед закислением;
- термометрия для определения местоположения участков цементации обсадной колонны и оценки качества гидроизоляции затрубного пространства.

##### ***2.4.4.2 Стадия добычи***

Программа экологического мониторинга за состоянием подземных вод предусматривает контроль качества подземных вод по сети наблюдательных скважин.

В процессе добычи урана сброс сточных вод в подземные воды не предусматривается, в связи с чем мониторинг сбросов сточных вод не планируется.

Для оценки воздействия ПСВ на подземные воды, службой РБ и ООС проводится отбор проб воды из наблюдательных «мониторинговых» скважин, согласно «Регламента использования наблюдательных скважин за тех-



ногенным воздействием процесса ПСВ на подземные воды», утвержденного первым вице-президентом НАК «Казатомпром» от 15.04.2002 г. и согласованного с Комитетом охраны окружающей среды МООС РК.

Наблюдательные скважины предназначены для наблюдения и контроля за условиями формирования продуктивных растворов, геохимическим состоянием рудовмещающего горизонта, растеканием технологических растворов за пределы эксплуатационных участков и их возможными перетоками в надрудный, подрудный горизонты. Конструкция наблюдательных скважин аналогична закачным.

Местоположение и количество наблюдательных скважин определяется из условий необходимости выявления контура растекания выщелачивающих растворов (ВР) за пределы отрабатываемых блоков и контроля над процессом формирования продуктивных растворов внутри их.

Запланирован систематический контроль за растеканием продуктивных растворов за контуры блоков по наблюдательным скважинам - 1 раз в полугодие.

Предусматривается соблюдение баланса закачиваемых и откачиваемых растворов.

На блоках, где выявлена граница растекания продуктивных растворов за контуры закисления, предусматривается:

- создание депрессионной воронки;
- систематический контроль за закислением надпродуктивного горизонта по внутриконтурным, наблюдательным скважинам, а также по закачным скважинам геофизическими методами (индукционный каротаж) - 1 раз в полугодие;
- систематическая проверка целостности обсадных колонн закачных скважин геофизическими методами (токовый каротаж) - 1 раз в квартал;
- ликвидация скважин с нарушенной обсадной колонной.

#### ***2.4.5 Сводная оценка воздействия на подземные воды***

Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру по балльной системе по разработанной в [31] системе.

*Пространственный масштаб воздействия* на подземные воды. Зона влияния проектируемого объекта на подземные воды ограничивается территорией добычных боков (менее 10 км<sup>2</sup>), что соответствует ограниченному воздействию (2 балла).

*По временному масштабу воздействие* на подземные воды будет отмечаться в период более 3-х лет, что соответствует многолетнему (постоянному) воздействию (4 балла).

Критерием *интенсивности воздействия* на подземные воды является загрязнение подземных вод остаточными растворами и последующая их деминерализация. Ожидается, что общий состав грунтовых вод постепенно вернется к общему исходному уровню в соответствии с процессом естественного уменьшения загрязнения. Интенсивность воздействия оценивается как слабое воздействие (2 балла).



Категория значимости воздействия оценивается как воздействие средней значимости ( $2 \times 4 \times 2 = 16$  баллов).

#### **2.4.6 Выводы**

1. Оставшиеся в продуктивном горизонте технологические растворы самоликвидируются вследствие: химического взаимодействия с минералами пород, ионного обмена, разбавления подземными водами, гидравлической дисперсии естественного потока и молекулярной диффузии.

2. Ликвидационный тампонаж позволит исключить смешение подземных (артезианских и напорных) и грунтовых вод за счет перетекания из скважин с выявленными нарушениями обсадных колонн, а также исключить попадание техногенно загрязнённых вод продуктивного горизонта в другие гидрогеологические структуры в действующих скважинах при обнаружении нарушений колонн и невозможности производства эффективного их ремонта (внутренними вставками, цементными пробками и т.д.).



## **2.5 Недра**

### **2.5.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки**

В качестве критериев оценки воздействия намечаемой деятельности на геологическую среду использованы положения ст. 174 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» [2] и требования Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр [45].

Недропользователь при проектировании работ, связанных с использованием недрами, проведении работ по разработке месторождений урана обязан обеспечить требования по рациональному и комплексному использованию недр и охране недр.

Обязательными условиями проведения добычи урана являются:

- обеспечение охраны недр;
- рациональное и экономически эффективное использование недр на основе применения высоких технологий и положительной практики пользования недрами.

Под положительной практикой пользования недрами понимается общепринятая международная практика, применяемая при проведении операций по добыче урана, которая является рациональной, безопасной, необходимой и экономически эффективной.

Требованиями в области рационального и комплексного использования и охраны недр являются:

- обеспечение рационального и экономически эффективного использования недр на всех этапах проведения операций по добыче урана;
- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку;
- достоверный учет запасов урана и попутных компонентов;
- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений урана;
- предотвращение загрязнения недр при хранении урана или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов.

### **2.5.2 Характеристика месторождения**

Месторождение Заречное относится к инфильтрационному, промышленному типу, связанному с зонами пластового окисления (ЗПО).

Урановое оруденение пространственно контролируется границей выклинивания ЗПО, развивающейся в проницаемых песчаных отложениях верхней части сантона, двух ритмов кампана и маастрихта, следовательно: морфология, линейные параметры уранового оруденения и условия локализации определяются характером развития зон пластового окисления в водоносных горизонтах верхнего мела. Морфология границ выклинивания ЗПО, в свою очередь, определяется литологическим строением вмещающих отложений, их гидрогеологическими и водно-физическими свойствами, вещественным составом пород.



Разрез рудовмещающих отложений представляет собой переслаивание пластов песчаных проницаемых пород с разделяющими их водоупорами.

Проницаемые водоносные горизонты состоят из различных литолого-фильтрационных сортов песков и линзообразных прослоев алевролитов и песчаников в различных соотношениях. Максимальная анизотропия фильтрационных свойств внутри горизонтов наблюдается вкрест напластования отложений, минимальная – по напластованию, что обусловило избирательное развитие ЗПО и процесса рудообразования по наиболее благоприятным направлениям.

Морфология фронта ЗПО в плане достаточно проста и представляет собой извилистую, заливообразную линию протяженностью до 25 км, с опережающим развитием отдельных заливов с шириной у основания до 4÷5 км на глубину 2÷2,5 км, при общем генеральном направлении потока пластовых вод на запад, северо-запад. Трансгрессивный характер накопления осадков рудовмещающих горизонтов обусловил некоторое снижение фильтрационных свойств пород снизу – вверх: граница пластового окисления в сантонских отложениях в плане опережает маастрихтскую на 2,0÷2,5 км в северной и до 5 и более км – в южной части месторождения. Та же закономерность сохраняется в основном и внутри горизонтов – здесь зона окисления делится на несколько более мелких ступеней с опережением границы выклинивания в подошве ритма от первых десятков метров до 1,5 км, в среднем составляя около 500 м.

В плане границы выклинивания ЗПО имеют довольно прихотливую конфигурацию: заливы, затоки, струи, языки различной глубины и ширины.

В разрезе урановое оруденение локализуется вдоль границы пластового окисления, в сероцветных породах, и форма рудных тел в значительной степени зависит от дифференцированности вмещающих пород по проницаемости. При наличии выдержанного монотонного песчаного горизонта выклинивание происходит резко, одним языком, и рудное тело имеет форму простого ролла с нерасчлененной мешковой и двумя крыльевыми частями. В остальных случаях морфология оруденения весьма прихотлива и представлена двойными, тройными, ступенчатыми, неполными роллами, пластами и линзами.

В связи с северо-западным направлением движения пластовых вод простирание большинства залежей субмеридиальное и наибольшее изменение их параметров происходит в широтном или субширотном направлении.

Основным, причём характерным для большинства залежей и блоков элементом, является мешковая часть ролла, представленная как правило одним рудным телом мощностью от 1 до 12 метров. В северо-западном направлении, по потоку пластовых вод в сторону серых неизмененных пород, мощность мешковых частей уменьшается, происходит их расслоение на несколько отдельных, сближенных пластообразных рудных тел, которые в конечном счете выклиниваются.

По восстанию залежей, в сторону зоны окисления (в восточном, юго-восточном направлении) происходит расщепление мешковых частей на несколько элементов (верхнее, нижнее, промежуточные крылья),



сопровождающееся потерей мощности руды, вплоть до полного выклинивания. Расстояние между крыльевыми частями, объединенными в одну залежь, не превышает 14 м. В некоторых случаях преобладающим элементом является верхнее крыло ролла, являющееся одновременно нижним крылом либо мешком вышезалегающей рудной залежи.

Как правило, урановое оруденение располагается в высокопроницаемых и проницаемых песках и лишь небольшая часть, менее 10 %, отжата в прилегающие слабо- и непроницаемые породы. Проницаемые породы условно разделены на три литолого-фильтрационных сорта (ЛФС). Основным признаком выделения сорта служит коэффициент фильтрации: к 1-му ЛФС относятся породы с коэффициентом фильтрации более 13 м/сут, ко 2-му – с Кф от 6 до 13 м/сут и к 3-му литолого-фильтрационному сорту отнесены породы с Кф = 1÷6 м/сут. Породы с коэффициентом фильтрации менее 1 м/сут считаются водонепроницаемыми и представлены алевролитами, песчаниками и глинами, залегающими в разрезе рудовмещающей толщи в виде прослоев и линз.

Мощность проницаемых рудоносных подгоризонтов изменяется от 20 до 40 м, глубина залегания кровли верхнемелового комплекса – от 280 до 690 метров.

Рудовмещающие горизонты суммарной мощностью около 180 м хорошо выдержаны по мощности и по простираию, в целом состоят из хорошо проницаемых мелко-среднезернистых песков, с преобладанием в составе кварца (59,5÷62,3 %), полевых шпатов (6,6÷11,3 %) и обломков кремнистых пород (14,5÷17,5 %), т. е. нерастворимых и плохо растворимых в кислотных и щелочных растворах частиц. Суммарное содержание обломочного материала составляет в среднем 87,7÷90,6 %. В подчиненных количествах содержатся слюды – 1,2÷1,7 %, углефицированный растительный детрит – 0,2÷0,7%, глинистые минералы – 7,1÷8,3 % и незначительные примеси акцессорных минералов – 0,1÷0,3 %.

Глинистая масса состоит из тонкочешуйчатых частиц монтмориillonита 4,8÷5,3 %, каолинита 1,2÷1,7 % и гидрослюд 1,6 %.

Содержания пирита в песках составляет 0,1÷0,4 %, достигая максимальных значений (до 7 %) на участках, обогащенных детритом и растительными остатками; здесь же, как минералогическая редкость, встречаются галенит и сфалерит. Из других новообразований в породах отмечаются кальцит и доломит. Их распределение в породах очень неравномерно: от полного отсутствия – до 14,1 % и составляет в среднем 0,3÷0,6 %. В руде по 27 продуктивным блокам содержание меняется от 0,1 до 1,1 %. Встречаются карбонаты в виде зерен белого цвета в межобломочном пространстве пород, в виде гороховидных стяжений диаметром до 0,5 см, реже они слагают маломощные, в первые сантиметры, прослои песчаников. Среди обломков пород отмечаются фосфориты (0,3÷0,4 %).

По составу руды силикатные с низкими содержаниями карбонатов – от 0,1 до 0,9 %, органических веществ – до 0,13 %, пятиокиси фосфора – до 0,07 %, общей серы – до 0,09 %. По минеральному составу руды преимущественно коффинитовые (80÷90 %) с настураном (до 20 %). Вещественный состав уранового оруденения характеризуется следующим соотношением форм



нахождения урана (рис.2, 2а):

- уран-органические соединения в целом по месторождению составляют 48,1 % в песковых рудах (в мешках – 46,5%, в крыльях – 48,9 %);
- минеральные соединения урана в среднем по месторождению составляют 31,5 % (в мешковых частях – 31,5 %, в крыльях – 33,9 %);
- сорбированные соединения – в среднем 12,5 %, в т.ч. в мешках – 13,1%, в крыльях – 12,2 %.

Водорастворимые соединения урана в общем балансе составляют в среднем 5,5 %.

По сумме содержаний водорастворимых, сорбированных и уран-органических соединений, являющихся показателем вскрываемости руд при ПВ, наиболее благоприятными являются руды с содержаниями урана менее 0,05÷0,10 %, преобладающие на месторождении.

Площадной коэффициент рудоносности изменяется преимущественно в пределах 0,92÷1,0, в исключительных случаях снижаясь до 0,82÷0,87.

Средняя мощность руды на месторождении составляет 4,5 м при колебаниях от 0,5 до 16 и редко более метров. Среднее содержание урана в руде – 0,057

% (0,026÷0,095 % по отдельным продуктивным блокам), средняя площадная продуктивность – 4,08 кг/м<sup>2</sup> (от 1,73 до 6,64).

Среднеблочные содержания урана в руде изменяются в пределах 0,030÷0,085 %, средняя продуктивность – от 1,2 до 6,4 кг/м<sup>2</sup>.

Карбонатность по отдельным пробам не превышает 10 %, средняя по блокам составляет 0,16÷0,85 %.

### ***2.5.3 Рациональное и комплексное использование недр***

Добыча металла способом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ) принципиальным образом отличается от традиционного горного способа. Добываемый металл на месте залегания в недрах переводится в растворимое состояние, поднимается на поверхность и в виде продуктивных растворов по трубопроводам транспортируется на перерабатывающий комплекс. После сорбционного извлечения определенного количества урана на ионообменных смолах, оставшаяся в маточных растворах его часть возвращается в недра.

В связи с этим провести инструментальное измерение его потерь в недрах не представляется возможным. Поэтому они определяются расчётным путём, по разнице первоначально подсчитанных запасов урана в залежи (блоке) и количеством добытого при её эксплуатации.

Величину потерь, в конечном итоге, следует относить на обособленный объект (залежь, блок) и считать этот объект выемочной единицей. Оперативный расчёт потерь по технологическим блокам совместно с добычей позволяет определять динамику погашения готовых запасов.

Учитывая накопленные статистические данные, а также результаты промышленной добычи, в настоящем проекте плановые потери урана принимаются в размере 10 %.



#### **2.5.4 Оценка воздействия на недра**

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

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

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

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

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

Вследствие воздействия кислоты продуктивных растворов с горной породой, радий и его дочерние продукты распада переходят в твердую фазу.

Тем самым, в результате подземного выщелачивания урана происходит уменьшение количества радионуклидов в подземных водах.

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

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

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

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



### ***2.5.5 Перечень мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия на недра***

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

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

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

Технология ликвидации скважин ГТП предусматривается отдельным проектом.

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

После отработки промышленного блока проектируемой промышленной добычи урана на месторождении специализированными организациями будет проведено дополнительное изучение материалов наблюдения состояния подземных вод, по результатам которых будут сделаны выводы о границах растекания остаточных технологических растворов и степени выполнения прогнозных проектных решений.

После завершения исследований в скважинах, последние ликвидируются с целью предупреждения перетоков пластовых вод по стволу скважины. Технологический и специальный контроль и контрольное бурение, являются достаточными для изучения степени изменения химического состава природных вод, степени извлечения урана и полезных попутных компонентов, определения контура растекания технологических растворов, химико-минералогического изменения руд и вмещающих пород под воздействием промышленных работ и составления отчета с учетом требований нормативных документов.

### ***2.5.6 Рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин***

Для наблюдения за процессами закисления и выщелачивания, а также фиксации растекания технологических растворов, дополнительно к существующим запланировано сооружение новых наблюдательных скважин.

Местоположение, количество, назначение, глубина и др. параметры наблюдательных скважин будут корректироваться ежегодными планами



развития горных работ и результатами технологического бурения в зависимости от необходимости выявления контура растекания ВР за пределы обрабатываемых блоков.

### **2.5.7 Сводная оценка воздействия на недра**

Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру по балльной системе по разработанной в [31] системе.

*Пространственный масштаб воздействия* на недра. Зона влияния проектируемого объекта на подземные воды ограничивается территорией добычных блоков (менее 10 км<sup>2</sup>), что соответствует ограниченному воздействию (2 балла).

По *временному масштабу воздействия* на недра будет отмечаться в период более 3-х лет, что соответствует многолетнему (постоянному) воздействию (4 балла).

Критерием *интенсивности воздействия* на недра является опасность возникновения экзогенных процессов и физическое присутствие в недрах. Развитие экзогенных процессов на месторождении не прогнозируется. Изменения в недрах при добыче превышают пределы природной изменчивости, среда полностью самовосстанавливается. Ожидается, что общий состав грунтовых вод постепенно вернется к общему исходному уровню в соответствии с процессом естественного уменьшения загрязнения. Интенсивность воздействия оценивается как слабое воздействие (2 балла).

Категория значимости воздействия оценивается как воздействие средней значимости ( $2 \times 4 \times 2 = 16$  баллов).

### **2.5.8 Выводы**

1. Плановые потери урана на месторождении принимаются в размере 10 %.
2. Разработка месторождений урана методом ПСВ является наиболее экономичным и рентабельным методом извлечения полезного компонента без механического нарушения рудных пластов.
3. Распространение загрязнения в период промышленной добычи урана на месторождении и по его окончанию не окажут существенного воздействия на состояние недр.
4. После отработки месторождения будет проведено дополнительное изучение материалов наблюдения состояния подземных вод, по результатам которых будут сделаны выводы о границах растекания остаточных технологических растворов и степени выполнения прогнозных проектных решений.



## **2.6 Отходы производства и потребления**

### **2.6.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки**

Раздел разработан на основании следующих нормативных и методических документов:

- Экологический кодекс РК [1];
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» [10];
- Классификатора отходов [14];
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» [24];
- Правила разработки программы управления отходами [26];
- Правила обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана [40].

В настоящем разделе рассматривается стадия строительных работ. Стадия добычи урана способом ПСВ не предполагает образование отходов. Отходы, образующиеся при эксплуатации наземного комплекса участка, будут рассмотрены в материалах ОВОС для проекта строительства объектов наземного комплекса. Отходы ликвидации объектов недропользования будут рассмотрена Планом ликвидации.

Специализированное программное обеспечение при подготовке данного раздела не применялось.

В соответствии с требованиями ст. 28 Экологического кодекса РК [1] срок действия нормативов размещения отходов устанавливается на десять календарных лет.

### **2.6.2 Характеристика планируемой деятельности как источника образования отходов**

#### **2.6.2.1 Стадия строительных работ**

Все работы по обслуживанию и ремонту техники, оборудования задействованных на буровых работах, осуществляются на промышленных площадках за пределами добычных блоков. Поэтому на проектируемом объекте не образуются отходы, связанные с данными видами работ.

На территории буровой площадки будут образовываться нижеприведенные отходы.

При ежедневном обслуживании буровых агрегатов и других механизмов образуются отходы в виде промасленной ветоши, которые классифицируются как обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%). Обтирочный материал (промасленная ветошь) накапливается (в срок не более 6 месяцев) в металлических контейнерах объемом 0,05 м<sup>3</sup>. Промасленная ветошь относится к янтарному уровню опасности.

В результате жизнедеятельности работников, занятых на буровых работах,



будут образовываться твердые коммунальные отходы, которые классифицируются как твердые бытовые (коммунальные) отходы.

К специфичным отходам, образующимся при производстве работ, относится буровой шлам. «Правилами обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана» [40] установлены следующие требования к обращению с буровым шламом при бурении и освоении скважин:

- местом для складирования отходов бурения (нерадиоактивного бурового шлама) являются центральный шламонакопитель;
- для исключения попадания в шламонакопители сверхнормативного радиоактивного шлама, необходимо проводить радиометрический контроль;
- при обращении с отходами необходимо исключить смешивание радиоактивных буровых шламов с нерадиоактивными за счет селективного складирования в отдельных зумпфах при проходке рудного горизонта и безрудных интервалов;
- объем основного зумпфа для приема бурового шлама и водоглинистого (бурового) раствора, образуемого при проходке безрудного интервала скважин, составляет 24 м<sup>3</sup>;
- объем специального зумпфа для приема бурового шлама, образуемого при бурении и расширении интервала продуктивного рудного горизонта, устанавливается от 3 м<sup>3</sup> до 6 м<sup>3</sup>;
- при проходке безрудного горизонта полученная водоглинопесчаная смесь (буровой раствор) сбрасывается в основной зумпф;
- по мере накопления специального зумпфа проводится отбор проб методом «конверта» для проведения анализов на удельную альфа-активность;
- шлам с рудного горизонта, при превышении допустимых уровней радиоактивного загрязнения, вывозится в специальное место;
- при отсутствии превышений допустимых уровней по суммарной удельной альфа-активности буровой шлам с обоих зумпфов вывозится в шламонакопитель, который после отработки блока рекультивируется.

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

Таким образом, буровой шлам с рудного и безрудного горизонтов собирается в отдельных зумпфах, где шлам сушится до уровня естественной влажности, после чего проводится определение его удельной суммарной альфа-



активности принимается решение о дальнейшем обращении с ним.

Технологический регламент бурения скважин предполагает повторное использование буровых шламов, тем самым уменьшается объем шламов, направляемых в шламохранилище, приблизительно на 20-25 %.

По результатам минералогического анализа отходов бурового шлама с месторождения Заречное, выполненного лабораторией ТОО «ЦЛ «Геоаналитика», минеральный состав буровых шламов представлен преимущественно слюдисто-глинистыми минералами – гидрослюда, монтмориллонит - 35%. Наличие большого количества глин в составе буровых шламов позволяет практически полностью отказаться от использования, специально приготовленного и завезённого со стороны глинистого бурового раствора, и использовать буровые шламы, с содержанием большого количества глин в качестве глинистого бурового раствора для повторного использования при бурении новых скважин.

Вопрос о месте складирования образовавшихся шламов должен решаться в каждом конкретном случае с учётом требований последующей рекультивации по следующим критериям.

Согласно п. 110 «Правил обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана» [40] буровые работы на урановых месторождениях должны сопровождаться комплексом радиоэкологических исследований. Радиоэкологические исследования должны включать определение содержания радионуклидов в буровом шламе. Порядок проведения радиоэкологических исследований утверждается техническим руководителем организации.

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

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

#### ***2.6.2.2 Стадия добычи***

Технология добычи урана способом ПСВ не предполагает образование отходов. Образование отходов наземного комплекса геотехнологического полигона и система обращения с ними будут рассмотрены отдельным проектом строительства объектов наземного комплекса полигона согласно табл. №2.2.

#### ***2.6.2.3 Стадия ликвидации.***

Все отходы производства и потребления, образованные в результате текущей деятельности предприятия по добыче урана, на момент начала работ по ликвидации объектов недропользования будут своевременно вывезены с территории участков для утилизации или захоронения в соответствии с



действующей на предприятии системой обращения с отходами.

К отходам производства ликвидации относятся все отходы демонтажа и ликвидации объектов недропользования. В свою очередь отходы производства делятся на низкорadioактивные и нераadioактивные отходы.

В соответствии с требованиями ст. 177 Кодекса «О недрах и недропользовании» [2] детальная оценка воздействия ликвидационных работ на атмосферный воздух будет выполнена в материалах ОВОС к проекту ликвидации последствий добычи урана», который в течение двух месяцев со дня прекращения права недропользования утверждается и представляется для прохождения предусмотренных Кодексом экспертиз.

### ***2.6.3 Номенклатура, состав, физико-химические характеристики и уровень опасности отходов***

Уровень воздействия отходов на окружающую среду в общем случае определяется их качественно-количественными характеристиками, условиями временного накопления, условиями размещения, принятыми способами переработки и утилизации.

Уровень опасности отходов, внесенных в Классификатор отходов [14], принят в соответствии с установленными данными.

Перечень, состав, физико-химические характеристики и классификация отходов, образующихся на стадии строительных работ предприятия представлены ниже (Таблица 3.3).

#### ***2.6.3.1 Обоснование уровня опасности нераadioактивного бурового шлама***

По своему составу отходы бурового шлама, образующегося при бурении скважин на месторождении, классифицируются как полевошпат– кварцевые [60], согласно «Классификатору отходов» [14] наиболее полно ему соответствуют отходы горнодобывающей промышленности в недиспергируемой форме с кодом 01 05 07 Баритосодержащие шламы бурения и буровой раствор, за исключением упомянутых в 01 05 05 и 01 05 06.

При исчислении платы за размещение нераadioактивного бурового шлама следует руководствоваться решением Туркестанского областного маслихата от 29 мая 2020 года № 49/514-VI [67] согласно которому за размещение отходов горнодобывающей промышленности и разработки карьеров (подпункт 1.3.1 пункта 4), в том числе шламов (подпункт 1.3.1.4) установлена ставка 0,038 МРП.



Таблица 2.2 - Перечень, состав и физико-химические характеристики отходов производства и потребления

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов			
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Вспомогательное производство</b>								
2	Стройплощадка	Сварочные отходы	опасный	Огарки сварочных отходов	твёрдые	нерастворимые	нелетучие	токсичный компонент – нерастворимые вещества
3	Стройплощадка	Отходы жизнедеятельности персонала	неопасный	Твёрдые бытовые отходы	твёрдые	нерастворимые	нелетучие	нетоксичные
4	Стройплощадка	Покрасочные работы	неопасный	Отходы красок и лака	твёрдые	нерастворимые	летучие	органические соединения



## 2.6.4 Определение объемов образования отходов

Лимиты накопления отходов на 2025-2034 годы

Таблица №1

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
<b>Всего:</b>		<b>4,4569</b>
в том числе отходов производства		1,9069
Отходов потребления		2,55
<b>Опасные отходы</b>		
Отходы от красок и лаков		1,843
<b>Неопасные отходы</b>		
Огарки сварочных электродов		0,0639
Твердые бытовые (коммунальные) отходы		2,55

Продолжительность строительства – 12 месяцев.

Срок начала строительства и ее завершения – с 01.11.2025г. по 30.10.2026г. Эксплуатация – с 01.11.2026 г. по 31.12.2035 г.

Объем образования отходов при строительстве на 2025-2026 гг. составит 4,4569 т: Смешанные коммунальные отходы (образуются в результате жизнедеятельности работающего персонала) – 2,55 т, Отходы от красок и лаков (образуются при выполнении покрасочных работ) – 1,843 т, Отходы сварки (образуются при сварочных работах) – 0,0639 т.

Отходы собираются на строительной площадке в маркированных металлических контейнерах. Контейнеры для бытового мусора снабжены плотно закрывающимися крышками. Контейнеры должны быть установлены на специально оборудованных площадках.

Согласно действующих санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 сбор и временное хранение отходов на период строительства проводится на специальных площадках (местах). Отходы будут вывозиться со специальным автотранспортом. Вывоз отходов осуществляется



своевременно.

При эксплуатации отходы отсутствуют.

## ***2.6.5 Перечень мероприятий, обеспечивающих допустимость воздействия***

### ***2.6.5.1 Порядок обращения с отходами***

Согласно Экологическому кодексу РК, нормативным правовым актам, принятым в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться и размещаться с учетом их воздействия на окружающую среду.

В целях предотвращения загрязнения компонентов природной среды накопление и удаление отходов производится в соответствии с международными стандартами и действующими нормативами Республики Казахстан, а также с Программой управления отходами предприятия.

В настоящее время на предприятии действует программа, в которой определена необходимость планирования сбора, хранения, переработки, размещения и утилизации отходов, план управления отходами на всех этапах проведения работ. Согласно этим документам производится регулярная инвентаризация, учет и контроль за временным хранением и состоянием всех образующихся видов отходов производства и потребления.

Принципы единой системы управления заключаются в следующем:

- раздельный сбор с учетом целесообразного объединения видов отходов по степени и уровню их опасности с целью оптимизации дальнейших способов удаления;
- идентификация образующихся отходов на месте их сбора;
- хранение отходов в контейнерах (емкостях) в соответствии с требуемыми условиями для данного вида отходов. Все емкости для хранения отходов маркируются по степени и уровню опасности;
- сбор и временное хранение организуются на специально оборудованных площадках временного хранения;
- по мере возможности производится вторичное использование отходов.

В целях оптимизации управления отходами организовано заблаговременное заключение договоров со специализированными предприятиями для вывоза и дальнейшего размещения/утилизации отходов производства и потребления.

Учёт и контроль за обращением с отходами на предприятии ведутся в соответствии с требованиями статей 327, 332, 334, 338 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Целью учёта является обеспечение экологической безопасности, предупреждение загрязнения окружающей среды и подтверждение законности всех операций с отходами — от их образования до утилизации или захоронения.

1) Ведение учёта отходов. На предприятии ведётся журнал учёта



отходов, содержащий сведения о:

- наименовании вида отхода (в соответствии с Классификатором отходов РК);
- классе опасности;
- коде отхода по классификатору;
- количестве образованных, накопленных, переданных или утилизированных отходов;
- дате образования и передачи отходов;
- номере и дате договора со специализированной организацией.

Записи в журнал вносятся ежемесячно, по мере образования отходов.

Учёт ведётся в бумажной и/или электронной форме, с возможностью предоставления данных в Информационную систему государственного экологического мониторинга (ИСГЭМ).

Все первичные документы (акты, накладные, талоны, паспорта отходов, лицензии подрядчиков) хранятся не менее 5 лет.

2) Контроль образования, накопления и вывоза отходов. Назначается ответственное лицо (специалист по экологии или инженер по охране окружающей среды), осуществляющее постоянный контроль за:

- правильностью накопления и хранения отходов;
- недопущением превышения предельно допустимых объёмов временного хранения;
- наличием маркировки на контейнерах и площадках хранения;
- своевременной передачей отходов лицензированным организациям.

Объёмы накопления сверяются с лимитами образования отходов, утверждёнными в составе проекта нормативов ПЭК (производственного экологического контроля).

При выявлении превышения лимитов или нарушений условий хранения ответственный сотрудник обязан принять меры по устранению нарушений и зафиксировать их в журнале учёта.

### 3) Контроль подрядных организаций

Все организации, осуществляющие сбор, транспортировку, обезвреживание и утилизацию отходов, проходят обязательную проверку наличия лицензий и разрешительных документов.

Передача отходов осуществляется только по договорам, с оформлением актов приёма-передачи и талонов на вывоз отходов.

Копии лицензий перевозчиков и утилизаторов хранятся в экологической службе предприятия.

Контроль включает проверку маршрутов транспортировки и наличия утилизационных актов от принимающей стороны.

4) Внутренний экологический контроль. В рамках системы производственного экологического контроля (ПЭК) проводится:



- ежемесячный мониторинг состояния площадок временного хранения;
- ежеквартальный анализ объемов образования и передачи отходов;
- ежегодная отчётность о движении отходов в составе экологического отчёта предприятия.

Отчётность представляется в территориальный департамент экологии в составе документации по ПЭК и (или) декларации по окружающей среде.

При необходимости осуществляется проверка условий обращения с отходами в присутствии представителей госорганов.

5) Ответственность. Ответственные лица несут ответственность за нарушение правил обращения с отходами в соответствии со статьями 324–327 Экологического кодекса РК и КоАП РК.

Контроль со стороны уполномоченных органов осуществляется в рамках государственного экологического контроля.

Нормативные основания:

- 1) Экологический кодекс Республики Казахстан (ст. 327, 332, 334, 338);
- 2) Приказ МЭГПР РК № 539 от 28.12.2022 г. «Правила обращения с отходами»;
- 3) Приказ № 314 от 06.08.2021 г. «Об утверждении Классификатора отходов»;
- 4) СанПиН № 127 от 07.06.2022 г. «Требования к обращению с отходами».

#### ***2.6.5.2 Мероприятия, направленные на снижение влияния отходов на состояние окружающей среды***

При обращении с отходами должны соблюдаться:

- технологические нормы, закрепленные в проектных решениях;
- общие и специальные экологические требования, и мероприятия, основанные на действующих экологических и санитарно-эпидемиологических нормах и правилах.

В общем случае, сбор и накопление образующихся отходов должны осуществляться отдельно по их видам, физическому агрегатному состоянию, пожаро-, взрывоопасности, другим признакам и в соответствии с установленными классами опасности.

Совместное накопление различных видов отходов допускается в случае определенного порядка обращения одинакового направления переработки, утилизации, обезвреживания, а также при условии их физической, химической и иной совместимости друг с другом.

Накопление отходов должно осуществляться способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов на автотранспорт для вывоза с территории или перемещения на карту захоронения.

Для сбора и транспортирования радиоактивных отходов применяются сборники-контейнеры, снабженные первичной упаковкой, пластиковые или бумажные мешки (крафт мешки) в виде самостоятельной упаковки.



Использование пластиковых и крафт-мешков в качестве самостоятельной упаковки (вне контейнера) не допускается для отходов, содержащих эманерирующие вещества, или отходов, которые могут привести к механическим повреждениям мешков (острые, колющие и режущие предметы).

Заполнение сборников-контейнеров радиоактивными отходами производится под радиационным контролем в условиях, исключающих возможность их рассыпания и разлива. Площадка для временного хранения радиоактивных отходов размещаются отдельно от производственных зданий, имеет надёжную гидроизоляцию и условия, исключающие доступ посторонних лиц. Для удаления радиоактивных отходов с мест их временного хранения используются транспортные контейнеры, соответствующие требованиям перевозки радиоактивных грузов.

Твёрдые низкоактивные отходы складировются в специально отведенных местах, для дальнейшей передачи на захоронение в могильник низкорadioактивных отходов.

Транспортировка отходов должна осуществляться способами, исключающими их потери, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам.

Места и способы накопления отходов должны гарантировать отсутствие или минимизацию влияния отходов на окружающую природную среду, недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей, как в результате локального влияния отходов с высокой степенью токсичности, так и в плане возможного ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки за счет неправильного обращения с малотоксичными отходами органического происхождения, что достигается:

- обустройством площадок (использованием существующих площадок), исключающим распространение в окружающей среде загрязняющих веществ, входящих в состав отходов;

- оснащением площадок контейнерами, тип (конструкция), размер и количество которых обеспечивают накопление отходов с соблюдением санитарно-эпидемиологических правил и нормативов при установленных проектом объёмах предельного накопления и периодичности вывоза.

Информирование персонала об опасности, исходящей от отходов, что достигается:

- обучением обращению с опасными отходами;
- соответствующей маркировкой тары;
- наличием предупреждающих надписей.

Предотвращение потери отходами, являющимися вторичными материальными ресурсами (ВМР), свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора либо хранения, что достигается:

- осуществлением раздельного сбора и накопления отходов, относящихся к ВМР;
- использованием накопителей, оснащенных крышками.

Сведение к минимуму риска возгорания отходов, что достигается:



- соблюдением правил пожарной безопасности, включая оснащение противопожарными средствами площадок накопления горючих отходов;
- использованием накопителей, оснащенных крышками. Недопущение замусоривания территории, что достигается:

- соблюдением правил сбора и накопления отходов;
- обустройством открытых площадок накопления отходов (ограждение), оснащением накопителями, исключающими развешивание отходов по территории.

Удобство проведения инвентаризации отходов и контроля за обращением с отходами, что достигается:

- раздельным накоплением отходов в соответствии с разработанным порядком обращения;
- пешеходной и транспортной доступностью площадок накопления отходов;
- использованием накопителей, имеющих маркировку;
- регулярным ведением материалов первичной отчетности по образованию и накоплению отходов на территории.

Удобство вывоза отходов, что достигается планировочной организацией территории в части обеспечения подъездов к площадкам накопления отходов.

Характеристика проектируемых площадок временного накопления отходов для стадии эксплуатации приведена ниже (Таблица 3.7).

При изменениях технологических процессов, осуществляемых на объекте и образовании новых видов или разновидностей отходов, проектом предусматривается:

- определение состава и уровня опасности образующихся отходов;
- выявление отходов, являющихся источниками воздействия на окружающую среду;
- обеспечение своевременной разработки (пересмотра) нормативов образования и размещения отходов;
- аналитический контроль за качественными характеристиками образующихся отходов и другими показателями воздействия отходов на окружающую среду (при необходимости).

Основным по значимости организационно-техническим мероприятием, направленным на снижение влияния отходов на состояние окружающей среды, является принятый в проекте порядок обращения с отходами, предусматривающий раздельный сбор и передачу специализированным организациям на переработку, утилизацию, обезвреживание опасных отходов, и отходов, относящихся к вторичным материальным ресурсам.



## **2.6.6 Предложения по нормативам размещения отходов**

Размещения нет.

## **2.6.7 Учет отходов производства, отчетность**

В соответствии с требованиями ст. 296 Экологического кодекса РК [1] собственник отходов обязан вести их учет (вид, количество и происхождение), а также собирать и хранить информацию об опасных для окружающей среды и (или) здоровья человека свойствах отходов.

Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 187. Учет отходов производства и потребления осуществляется в журнале учета отходов производства и потребления по форме, приведенной в Приложении Е.

Фиксирование массы влажных отходов, передаваемых на размещение на полигон промышленных отходов осуществляется в сухих метрических тоннах (СМТ) путем пересчета.

Документацию по учету отходов должна храниться на предприятии в течение пяти лет.

«Форма отчета по инвентаризации отходов и инструкции по ее заполнению», утверждена приказом и.о Министра энергетики Республики Казахстан от 29 июля 2016 года № 352 [63].

Отчет по инвентаризации отходов представляется ежегодно по состоянию на 1 января до 1 марта года, следующего за отчетным, на бумажном и (или) электронном носителях, посредством заполнения экранной формы информационной системы и подписания электронной цифровой подписью должностного лица природопользователя, ответственного за предоставление информации.

## **2.6.8 Предложения по программе производственного контроля**

Производственный экологический контроль в области обращения с отходами предприятия включает в себя:

- проверку и анализ осуществляемой деятельности с целью выявления источников образования отходов, определение состава и класса опасности отходов, а также степень их влияния на окружающую среду;
- контроль за проведением инвентаризации объектов размещения отходов, актуализацию нормативов образования отходов;
- проверку установленных нормативными техническим документами порядка и правил обращения с отходами производства и потребления;
- проверку фактического накопления отходов путем ориентировочного определения массы размещаемых отходов и определение ее соответствия действующим нормативам и лимитам разрешения;
- контроль за обеспечением условий при временном накоплении отходов на территории предприятия, при которых отходы не оказывают вредного



воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей;

Раз в месяц ответственный за производственный контроль на объекте должен проверять:

- исправность тары для временного накопления отходов;
- наличие маркировки на таре для отходов (контейнер с надписью: «ТБО», тара с надписью «обтирочный материал» и др.);
- состояние площадок для временного складирования отходов;
- соответствие накопленного количества отходов установленному объёму;
- выполнение периодичности вывоза отходов с территории объекта;
- выполнение требований экологической безопасности и техники безопасности при загрузке, транспортировке и выгрузке отходов.

В обязанности ответственного за производственный контроль входит ведение журнала движения отходов, который заполняется по мере образования, передачи или утилизации отходов и является первичным документом отчетности. Объём передачи отходов должен подтверждаться документально.

## ***2.6.9 Программа управления отходами***

### ***2.6.9.1 Анализ проектных решений по управлению отходами на предприятии***

Настоящим проектом рассматривается система обращения с отходами, образующимися при бурении скважин.

Проектные решения по управлению отходами приведены в главе 3.6.9.5 настоящего раздела.

### ***2.6.9.2 Цели и задачи***

Основная цель Программы заключается в достижении установленных показателей при добыче и переработки урана, направленных на уменьшение объемов отходов, временно размещаемых на территории предприятия, что связано с отрицательным воздействием данных отходов на окружающую среду.

Задачи Программы – определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов (этапов) работ.

Целью Программы управления отходами при сооружении скважин на 2025-2028 гг. на месторождении является сокращение объемов и уровня опасности захораниваемых отходов бурения скважин.

Для достижения целей Программы необходимо решение следующих задач:

1. Обязательное радиологическое сопровождение буровых работ, в т. ч. проведение необходимого комплекса радиоэкологического контроля (замеры МЭД и отбор проб) бурового шлама в специальном зумпфе;
2. Контроль момента достижения буровым наконечником границ рудного интервала, с целью недопущения смешения бурового шлама рудного и нерудного горизонта;
3. Обязательное отстаивание и сушка бурового шлама.



Для решения задачи 1 после освоения скважины Службой радиационной и экологической безопасности берется проба грунта со дна специального зумпфа. Эта проба передается в лабораторию на определение суммарной удельной альфа-активности. При неизвестном радионуклидном составе твердые отходы считаются радиоактивными, если их удельная активность для источников альфа-излучающих радионуклидов больше 10 кБк/кг.

Контроль достижения буровым наконечником границ рудного интервала позволит точно определить время достижения рудного горизонта и не допустить случайное смешивание шламов рудного и нерудного интервалов. Время достижения рудного горизонта будет равно внутреннему объёму скважины до рудного интервала, деленному на производительность насоса (0,3 м<sup>3</sup>/мин).

Отстаивание и сушка бурового шлама позволяет сократить его объем и отнести к менее опасным отходам.

Согласно ст.329 Экологического кодекса РК образователи и владельцы отходов должны применять принцип иерархии по предотвращению образования отходов.

Принцип иерархии при обращении с буровым шламом

Принцип иерархии установлен ст. 329 Экологического кодекса РК [1], согласно которой образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

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

Предотвращение образования отходов

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

- 1) сокращение количества образуемых отходов (в том числе путем повторного использования продукции или увеличения срока ее службы);
- 2) снижение уровня негативного воздействия образовавшихся отходов на окружающую среду и здоровье людей;
- 3) уменьшение содержания вредных веществ в материалах или продукции.

В отношении предотвращения образования бурового шлама:

- 1) сокращение количества образуемых отходов по возможности обеспечивается путем повторного использования бурового раствора;
- 2) снижение уровня негативного воздействия образовавшихся отходов на окружающую среду и здоровье людей - путем отдельного сбора бурового шлама рудного и дорудного горизонтов;
- 3) уменьшение содержания вредных веществ в материалах или продукции



обеспечивается путем приготовления бурового раствора на основе материалов, не содержащих вредных веществ.

Подготовка отходов к повторному использованию

При невозможности осуществления мер, предотвращающих образование отходов, отходы подлежат восстановлению.

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые, в противном случае, были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относится подготовка отходов к повторному использованию.

В отношении бурового шлама, наиболее эффективными способами его повторного использования являются:

- 1) использование для тампонажа затрубного пространства;
- 2) использование для приготовления бурового раствора;
- 3) использование для рекультивации нарушенных территорий при проведении ликвидационных работ на добычном предприятии. Данный способ позволит сэкономить значительные объемы используемых для рекультивации инертных материалов, получаемых путем дополнительной организации добычи в карьерах сопровождаемой, как правило, существенными воздействиями на окружающую среду.

При этом подготовка к повторному использованию бурового шлама включает в себя:

- 1) при использовании для тампонажа затрубного пространства – добавление цементного раствора;
- 2) для использования при приготовлении бурового раствора – переработка бурового шлама путем его разделения на твердую и водную составляющую путем отстаивания или очистки на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе; водная составляющая используется для приготовления буровых растворов;
- 3) для использования при рекультивации – буровой шлам сушится и складывается в специальных шламонакопителях на период до начала работ по ликвидации объекта.

Все вышеуказанные способы подготовки бурового шлама к повторному использованию применяются только после отбора проб бурового шлама и анализа с целью подтверждения его безопасности с точки зрения содержания вредных веществ и соответствия критериям не отнесения бурового шлама к радиоактивным отходам.

Переработка отходов

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из



отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения.

В отношении бурового шлама вопрос его переработки с целью получения какой-либо продукции в условиях Отырарского района Туркестанской области неприемлем по следующим причинам:

- 1) несоответствие качественных характеристик бурового шлама требованиям при его использовании при строительстве или производстве строительных материалов;
- 2) отсутствия спроса на такую продукцию в условиях района;
- 3) противоречия принципу близости в случае его транспортировки к возможным местам его переработки.

#### Утилизация отходов

Под утилизацией отходов понимается процесс использования отходов в иных, помимо переработки, целях, в том числе в качестве вторичного энергетического ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах, или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов.

В отношении бурового шлама, как указано выше, предусмотрено его использование в качестве вторичного материального ресурса в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов в процессе рекультивации.

#### **2.6.9.3 Показатели**

Показатели Программы – количественные и (или) качественные значения, определяющие на конкретных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов на окружающую среду.

Конкретные показатели приведены в таблице 3.9.

#### **2.6.9.4 Необходимые ресурсы и источники их финансирования**

Источниками финансирования Программы являются собственные и заемные средства заказчика.



### 2.6.9.5 План мероприятий по реализации Программы управления отходами

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения, год	Предполагаемые средства (тыс. тенге)*	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Внедрение системы раздельного сбора опасных отходов, в том числе выделение их из состава ТБО	Минимизация объемов отходов, складируемых на полигонах	Информация	СОТОС	2025	1000	Собственные средства
2.	Снижение объема образования отходов производства за счет вовлечения в производственный оборот предприятия	Минимизация объема промышленных отходов	Информация	Начальники структурных подразделений	2025-2034	Не требует финансовых средств	Не требуется
3.	Оценка эффективности системы управления отходами - анализ объемов движения отходов	Сокращение количества отходов	Информация	СОТОС	2025-2034	Не требует финансовых средств	Не требуется
4.	Провести разъяснительные работы со всеми работниками рудника «Куланды», с целью улучшения системы раздельного сбора опасных отходов на предприятии.	Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду	Информация	Начальники структурных подразделений	Постоянно	Не требует финансовых средств	Не требуется
5.	Заключение договоров на услуги по вывозу производственных отходов. Своевременно вывозить образующиеся отходы на утилизацию, переработку, захоронение.	Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду	Ежемесячно, Акты выполненных работ	СПБ, Начальник СОТОС	2025-2034	5000	Собственные средства
6.	Закупка материалов без упаковки или во вторично используемой (подлежащей переработке) упаковке.	Уменьшение объема образующихся отходов тары и упаковки.	Договор	Начальники структурных подразделений на этапе закупа услуг	Постоянно	Не требует финансовых средств	Не требуется
7.	Предотвращать аварийные проливы серной кислоты, соблюдать условия герметичности оборудования	Снижение объема отходов закисленного грунта	Журнал о состоянии ОТ и ОС	Начальники УГТП	Постоянно	Не требует финансовых средств	Не требуется



1	2	3	4	5	6	7	8
8.	Минимизировать образование строительных отходов, при проведении строительных работ	Уменьшение объема строительного мусора.	Журнал о состоянии ОТ и ОС	Директор рудника «Куланды» и начальники участков	Постоянно	Не требует финансовых средств	Не требуется
9.	Заключение договоров на услуги по сбору, сортировке и переработке металлических радиоактивных отходов	Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду	Ежемесячно, Акты выполненных работ	СПБ, Начальник СОТОС	2025-2034 годы	6000	Собственные средства
10.	Наблюдение за состоянием мест временного накопления отходов, поддержание мест накопления отходов, ёмкостей под отходы в должном состоянии, недопущение переполнения ёмкостей отходами и захламления площадок, отведённых для накопления отходов.	Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду	Акт комплексного обследования состояния	Начальники структурных подразделений	2025-2034 Ежеквартально	Не требуется финансовых средств	Не требуется
11.	Организационные мероприятия (инструктаж персонала, назначение ответственных лиц по обращению с отходами).	Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду	Приказ, журнал инструктажа ОТ и ОС	Начальники структурных подразделений	Ежеквартально	Не требует финансовых средств	Не требуется
12.	Ведение отчётной документации по образованию, утилизации и размещению отходов.	Мониторинг системы управления отходами	Журналы	Начальники структурных подразделений	Постоянно	Не требует финансовых средств	Не требуется
13	Предоставление ежегодного отчета по инвентаризации отходов в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды	Мониторинг системы управления отходами	Отчет	СПБ, СОТОС	До 1 марта, следующего за отчетным годом	Не требует финансовых средств	Не требуется



14	Оценка эффективности использования полигона твердых бытовых отходов, анализ возможности его закрытия и рекультивации территории	Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду	Информация	СОТОС	2025-2034	Не требует финансовых средств	Не требуется
----	---	--	------------	-------	-----------	-------------------------------	--------------



## **2.7 Земельные ресурсы и почвы**

### **2.7.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки**

Оценка планируемой деятельности по разработке месторождения проводилась исходя из требований законодательных и нормативно-правовых РК [1, 2, 3, 22, 40, 45] в части рационального использования и охраны земель, проведения рекультивации.

Одним из основных критериев оценки допустимости планируемой деятельности является соблюдение:

- требований земельного законодательства [3];
- требований законодательства о недрах и недропользовании [2];
- требований санитарных и гигиенических норм в части химической и радиационной безопасности земель и почв [19, 22, 57].

### **2.7.2 Существующее положение**

#### **2.7.2.1 Землепользование**

Административно месторождение Заречное расположено в Коксарайском сельском округе Отырарского районе Туркестанской области.

Географически месторождение расположено на левобережье р. Сырдарье в песчаной пустыне Кызылкум северо-восточнее поселка Табакбулак. Расстояние от промплощадки рудника до поселка Табакбулак 10 км.

На территории месторождения расположены действующие объекты: промплощадка рудника подземного скважинного выщелачивания (ПСВ); промплощадка подрядной организации, выполняющей работы по сооружению скважин на геотехнологическом поле (ГТП); вахтовый поселок.

Горный отвод для добычи урана на месторождении Заречное выдан РЦГИ «Казгеоинформ» площадью 56,7 км<sup>2</sup> и глубиной 800 м.

Акты на право землепользование выданы Отырарским районным отделом земельных отношений. Категория земель – земли несельскохозяйственного назначения. Целевое назначение земельных участков - для добычи урана и обслуживания объектов, для содержания, эксплуатации и реконструкции производственной базы.

### **2.7.3 Перспективное положение**

#### **2.7.3.1 Стадия строительных работ и добычи**

Разработка и реализация проектных решений предусмотрена в границах геологического отвода без изъятия и использования дополнительных площадей.

Воздействие на условия землепользования участков расположения отсутствует.



### **2.7.3.2 Стадия ликвидации**

Согласно ст. 54 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» [2] недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр. Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством РК. Ликвидация проводится на участке недр, права недропользования по которому прекращены.

### **2.7.4 Краткая характеристика почв участка**

Поверхность месторождения представляет собой слабонаклонную равнину с чередой грядовых песков и плоских такырообразных участков, покрытых лёссами и песками, слабозакрепленных травянистой и редкой кустарниковой растительностью.

В западной части участка распространены песчаные грунты, представленные, преимущественно, песком пылеватым, вскрытой мощностью до 6 метров.

Суглинок и супесь светло-коричневые, низкопористые, твердые. Песок-пылеватый, полимиктовый, серого цвета, средней плотности, маловлажный.

С поверхности земли распространен почвенно-растительный слой, мощностью 0,1-0,2 м. Почвенный слой развит не повсеместно и представлен серозёмами с незначительным содержанием гумуса мощностью 5-10, реже до 20 см.

На поверхности месторождения земли не пригодны для сельскохозяйственного возделывания, поэтому срезка верхнего почвенно-растительного слоя и его складирование перед началом строительства не предусматривается.

Техногенная деградация почв на обследованной территории в основном связана с поисково-разведочными, горно-подготовительными и добычными работами, проводимыми на участке ранее, и проявляется как в непосредственных механических нарушениях почвенного покрова, так и в возможном химическом загрязнении почв.

Антропогенная деградация почв, в пределах характеризуемой территории, обусловлена техногенными факторами, проявляясь в виде линейной (дорожная сеть, линии коммуникаций) и локальной (объекты основного производственного назначения) деградации почвенного покрова.

В процессе комплекса ранее проводимых работ почвенно-растительный слой подвергся значительному техногенному воздействию, что привело к нарушению верхнего горизонта. Характерными нарушениями являются: дорожная депрессия, открытая разработка грунта (шурфы, зумпфы, скважины). Дорожной депрессии подвержена значительная часть освоенного участка работ, около 10%, всей территории, глубина нарушений почвенного покрова составляет 10-40 см. Важно отметить, что вследствие дорожной депрессии почвенно-



растительный слой будет восстанавливаться долгий период времени, так как использование полевых дорог будет продолжаться до окончания всех видов геологоразведочных и добычных работ на данной территории.

Механические нарушения земель приводят к изменению состояния почвенно-растительных экосистем, уничтожению и трансформации видового состава естественной растительности, ухудшению агрофизических и физико-химических свойств почв. Легкий механический состав большинства почв обследованного участка, низкое содержание гумуса, засоление и солонцеватость почв определяют их слабую устойчивость к механическим нарушениям.

Основными потенциальными источниками химического загрязнения почвенного покрова на территории участка являются осаждения газопылевых выбросов. Загрязнение почв в результате газопылевых осаждений из атмосферы пропорционально объемам газопылевых выбросов и концентрации в них веществ-загрязнителей. Основным депонентом выпадений из атмосферы является самый верхний почвенный горизонт. Перераспределение загрязнителей по вертикали и латерали почвенного профиля зависит, в основном, от ландшафтно-геохимических условий и свойств самих загрязнителей.

### ***2.7.5 Характеристика планируемой деятельности как источника воздействия на земельные ресурсы***

#### ***2.7.5.1 Стадия строительных работ***

В процессе комплекса проводимых строительных работ почвенно-растительный слой подвергнется значительному техногенному воздействию, что приведет к нарушению верхнего горизонта. Характерными нарушениями будут: дорожная депрессия, открытая разработка грунта (шурфы, зумпфы, скважины).

Бурение скважин и прокладка грунтовых дорог в период проведения строительных работ на месторождении на ряде участков вызовут механические нарушения почвенного покрова.

Независимо от назначения планируемых объектов, их возведение связано в первую очередь с физическим воздействием на почвы, обусловленным механическими нарушениями почвенного покрова при планировке поверхности для бурения скважин.

Согласно п. 1.4 ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) «Охрана природы.

Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» [32] на почвах песчаного механического состава плодородный слой должен быть снят только на освоенных и окультуренных землях.

По ГОСТ 17.5.3.06-85. «Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» [39] снятию для дальнейшего использования подвергаются плодородные слои, характеризующиеся следующими параметрами: содержание гумуса (для пустынной зоны) - не менее 0,7%, величина рН водной вытяжки в плодородном слое почвы должна составлять 5,5-8,2, массовая доля почвенных частиц менее 0,1 мм должна быть в интервале - от 10 до 75%.

Пески, солонцы, а также такыровидные почвы обследованных участков



этим требованиям не удовлетворяют. Снятие плодородного слоя почвы проектом не предусматривается.

Также источниками загрязнения почв на этапе строительных работ будут являться выхлопные газы авто- и специальной техники. В силу временного характера, периодичности их действия, сравнительно низкой интенсивности выбросов и благоприятных для рассеивания метеоклиматических условий, воздействие на почвенный покров этого фактора будет крайне незначительным и практически неуловимым.

При выполнении всех мероприятий, предусмотренных по Проекту для безаварийного и безопасного для окружающей среды режима функционирования, ожидаемое химическое воздействие на почвенный покров будет минимальным.

Помимо локальных нарушений, в процессе осуществления проекта неизбежно площадное воздействие на почвенный покров территорий, прилегающих к месту добычи. Основными факторами площадного воздействия на почвенный покров являются пыление. При пылении происходит угнетение растительного покрова, а на поверхности почвы образуется слабопроницаемая для осадков корка, формирование которой может привести к изменению влагонакопления в почвах и, соответственно, их трансформации. Это выражается в увеличении поверхностного стока и, как следствие, возникает тенденция к образованию отакрынных участков и вторичных солонцов. Так же потенциальными источниками загрязнения почвы за пределами участка будут являться выхлопные газы авто- и специальной техники. В силу временного характера, периодичности их действия, сравнительно низкой интенсивности пыления и выбросов, а также благоприятных для рассеивания метеоклиматических условий, воздействие на почвенный покров этого фактора будет крайне незначительным и практически неуловимым.

#### ***2.7.5.2 Стадия ликвидации***

Рекультивация - комплекс работ, проводимых с целью восстановления нарушенных территорий и приведения земельных участков в безопасное состояние. На рассматриваемом участке предусматривается текущая рекультивация площадей, загрязненных в процессе эксплуатации. Учитывая, что участок располагается в пустынном, малонаселенном районе, принимается санитарно-гигиеническое направление рекультивации.

В процессе добычи урана на месторождении, а также после завершения работ предусмотрены контрольные исследования почв:

- радиационная съемка полигона до и после окончания работ;
- исследование почв на содержание плотного остатка в водной вытяжке, содержание сульфатов, рН и суммарную альфа-активность.

По результатам исследований определяется направленность и порядок исполнения следующих природоохранных мероприятий:

- рекультивационных работ после аварий, происходящих в процессе эксплуатации;



- постэксплуатационной ликвидации полигона ПСВ.

После завершения работ, связанных с добычей урана, производится гамма-съемка участка и исследование почв на содержание сульфатов и радионуклидов, по результатам которых составляется специальный проект рекультивации радиационно-загрязненных площадей, в котором определяются объемы загрязненных грунтов и место их захоронения.

Таким образом, при правильном ведении процесса ПСВ и учитывая все мероприятия по снижению техногенного воздействия на почвы, значительных последствий негативного воздействия на почво-грунты не ожидается.

#### ***2.7.6 Оценка воздействия на почвы при аварийных ситуациях***

Основным возможным аварийным источником загрязнения почвенного слоя на территории проектируемого участка будет являться утечка технологических растворов при нарушении герметичности трубопроводов и оголовков технологических скважин.

В местах пролива растворов поверхность земли может загрязняться сульфатами и естественными радионуклидами уран-радиевого ряда, что приводит к засолению почвы и увеличению мощности гамма-излучения. Действие кислых урансодержащих растворов сводится к разрушению почвенных карбонатов, что приводит к интенсивному подкислению почвы (щелочная реакция почвенных суспензий изменяется от щелочной с  $pH=8,7-9,2$  до кислой с  $pH=5-6$ ), увеличению суммы обменных оснований до 27-32 мг-экв./100 г, в составе которого резко увеличивается относительное содержание ионов натрия по сравнению с катионами кальция. Величина плотного остатка может достигать 1,2-1,3 %. Засоление при этом, в основном, поверхностное, хотя может достигать глубины 75 см. В результате воздействия кислотных растворов почвы переходят в разряд солончаков.

При проливах технологических растворов на поверхность почвы основной вклад в мощность дозы вносят: Ra-226 (период полураспада 1600 лет) с продуктами распада от Rn-222 до Bi-214, фотонное излучение U-235 и Th- 231, постоянно находящихся в состоянии равновесия, Ac-227 и его короткоживущие продукты распада, включая Bi-211.

Такие загрязненные грунты в местах протечек технологических растворов, где МЭД превышает 100 мкР/час над уровнем естественного фона, суммарная альфа активность грунта составляет более 10000 Бк/кг над уровнем естественного фоновое значения для аналогичного грунта местности, плотный остаток водной вытяжки грунта более 1,5% над средним естественным уровнем этого показателя для аналогичного грунта местности и  $pH$  менее 5, проводится зачистка радиоактивно загрязненного грунта. Участки территории с МЭД менее 100 мкР/час над фоном могут оставаться до проведения рекультивации отработанных блоков, когда зачистка территорий будет проводиться в соответствии с требованиями правил, предъявляемых к рекультивируемым территориям объектов по окончании их эксплуатации.

Грунты, загрязненные сульфатами без радиоактивного загрязнения,



подлежат на месте нейтрализации.

### ***2.7.7 Мероприятия по охране земельных ресурсов и почв***

#### ***2.7.7.1 Стадия строительных работ***

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране земельных ресурсов при сооружении скважин:

- сооружение зумпфов, в т. ч. и специализированных для бурового шлама из рудного горизонта (дно специального зумпфа выстилается прочной полимерной пленкой), очистка (отстаивание) буровых шламов, ликвидация и рекультивация зумпфов;
- сброс воды, образуемой при освоении скважин в пескоотстойник ПР, если они признаны радиоактивными (для использования в технологическом процессе добычи);
- оборудование двигателей специальной техники поддонами для сбора утечки масел;
- обустройство и упорядочение дорожной сети, запрет на движение автотранспорта и спецтехники за пределами дорог.

Предлагаемые мероприятия финансируются за счет средств подрядной организации по бурению скважин, при этом основные затраты будут связаны:

- с сооружением и рекультивацией зумпфов;
- транспортировкой радиоактивной воды, образуемой при освоении скважин в пескоотстойник ПР.

Обустройство и упорядочение дорожной сети, запрет на движение автотранспорта и спецтехники за пределами дорог, оборудование двигателей специальной техники поддонами для сбора утечки масел являются организационными мероприятиями и не требуют специального финансирования.

#### ***2.7.7.2 Стадия ликвидации***

После сдачи скважины заказчику буровой агрегат снимается с площадки, зумпфы откачиваются, опробуются на суммарную альфа-активность. Буровой шлам вывозится, зумпфы засыпаются. Производится планирование

площадки с уборкой от посторонних предметов. В дальнейшем скважины оборудуются и используются для добычи полезного ископаемого. По завершении отработки запасов урана на участке все технологические скважины должны будут подлежать ликвидации, за исключением наблюдательных, входящих в режимную сеть многолетних наблюдений за процессом восстановления пластовых вод, в условиях естественной деминерализации. Ликвидация скважин заключается в ликвидационном тампонаже путём подачи в скважину цементно-глинистого раствора.

Рекультивация добычных полигонов будет осуществлена по окончании добычи. Рекультивации подлежат все участки, нарушенные в процессе добычи. Нарушенные земли имеют сельскохозяйственное назначение, до нарушения использовались как пастбища.

Загрязненные и подлежащие рекультивации земли, образовавшиеся в



результате ликвидации отработки полигонов подземного скважинного выщелачивания после рекультивации должны удовлетворять следующим требованиям радиационной безопасности:

- при рекультивации по сельскохозяйственному и лесохозяйственному направлениям средняя на каждый рекультивируемый участок суммарная альфа-радиоактивность грунта в слоях 0-25 см, 25-50 см, 50-75 см, 75-100 см от поверхности не должна быть выше 1200 Бк/кг сверх естественного фона, характерного для аналогичных земель данной местности, при этом в отдельных локальных точках (не более 20%) она не должна превышать 7400 Бк/кг. При этом средняя по всей площади рекультивированного участка мощность дозы внешнего гамма-излучения на высоте 1 м над поверхностью почвы не должна превышать 0,2 мкЗв/ч сверх уровня естественного фона, характерного для данной местности, в отдельных локальных точках (не более 20%) не выше 0,5 мкЗв/ч.

В рекультивируемых землях в слоях до 1 м плотный остаток водной вытяжки в любой точке не должен превышать 0,6%, рН водной вытяжки не менее 6,0.

#### ***2.7.8 Предложения по организации экологического мониторинга почв***

Для определения фактического воздействия на почвы, растительность, на площади проводимых работ настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- отбор проб грунта со дна каждого зумпфа до начала бурения скважины и шлама после завершения бурения;
- анализ почвенных проб на содержание отдельных радионуклидов, гумуса, концентрации обменных катионов, удельной суммарной альфа- активности, плотного остатка и рН;
- анализ проб растительности на содержание радионуклидов и удельной суммарной альфа-активности;
- заложение 3-х точек мониторинга по почвам и растительности на границе санитарно-защитной зоны и 3-х точек на площади добычных работ,
- замеры МЭД, отбор проб пыли, почв и растительности 3 раза в летний период (апреле, июле и октябре) в закрепленных точках мониторинга и выборочно в 3-х точках вблизи буровых агрегатов.

Производственный экологический контроль в области охраны земель и почв осуществляется в рамках программы производственного экологического контроля с периодичностью 1 раз в год.

Проектом предусмотрены контрольные исследования почв на территории проектируемых работ в процессе опытно-промышленных работ, а также после их завершения:

- радиационная съемка промплощадки до и после окончания работ;
- опробование почв на содержание плотного остатка в водной вытяжке, содержание сульфатов, рН и суммарную альфа-активность.

Опробование (не менее 20 проб на 1 га освобождаемой площади) ведется до



глубины 1 м с анализом керна по слоям 0-25, 25-50, 50-75 и 75-100 см.

При авариях, связанных с проливами технологических растворов, предусмотрена срезка слоя загрязненного грунта на глубину 25 см. После срезки проводится повторная гамма-съемка. При выявлении аномалий с уровнем, превышающим 60 мкР/час, производится повторная срезка грунта на глубину 25 см. В случае невозможности ликвидации радиометрических аномалий таким способом предусматривается последующая засыпка площади загрязнения неактивным балластным материалом слоем 25-50 см.

После завершения работ, связанных с добычей и переработкой растворов, производится гамма-съемка территории и опробование почв на содержание сульфатов и радионуклидов, по результатам которых составляется специальный проект рекультивации радиационно-загрязненных площадей, в котором определяются объемы загрязненных грунтов и место их захоронения.

Сроки ликвидации каждого из участков и рекультивации земель должны определяться графиками, разработанными в составе специальных проектов, согласованных с органами государственного санитарного, экологического, горнотехнического надзора и органами местного государственного управления.

#### ***2.7.9 Оценка воздействия намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвы***

Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру по балльной системе по разработанной в [31] системе.

*Пространственный масштаб воздействия* на земельные ресурсы и почвы. Зона влияния проектируемого объекта на земельные ресурсы ограничивается территорией проектируемых блоков (менее 10 км<sup>2</sup>), что соответствует ограниченному воздействию (2 балла).

По *временному масштабу воздействия* на земельные ресурсы будет отмечаться в период более 3-х лет, что соответствует многолетнему (постоянному) воздействию (4 балла).

Критерием *интенсивности воздействия* на земельные ресурсы является отсутствие изъятия новых земель и интегральная характеристика физического воздействия на почвы. Отсутствие изъятия новых земель оценивается как незначительное воздействие (1 балл). Физическое воздействие на почвы характеризуется механическими воздействиями, нарушением гумусово-аккумулятивного горизонта, нарушением его сложения и структуры, уплотнением иллювиального горизонта, формированием новых форм рельефа. Для восстановления почв требуется проведение рекультивации нарушенных земель. Интенсивность воздействия оценивается как умеренное воздействие (3 балла).

Категория значимости воздействия оценивается как воздействие средней значимости ( $2 \times 4 \times 3 = 24$  балла).

#### ***2.7.10. Выводы***

1. Проектом не предусматривается дополнительное изъятие земель для



намечаемой деятельности. Земельный участок предусмотрено использовать по целевому назначению без изменения категории земель.

2. Пески, солонцы, а также такыровидные почвы обследованных участков не удовлетворяют требованиям ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) и ГОСТ 17.5.3.06-85, в связи с чем снятие плодородного слоя почвы не предусмотрено.

## **2.8 Растительность и животный мир**



## **2.8.1 Состояние растительности и животного мира**

### **2.8.1.1 Растительный мир**

Несмотря на однообразные климатические условия и рельеф, состав природных нетрансформированных растительных сообществ достаточно неоднороден. Это связано в первую очередь с мощностью мелкоземистой почвенной толщи, механического состава почв, а также с глубиной залегания легкорастворимых солей. В районе месторождения широкое распространение получили полынно-кейреуковые и кейреуково-полынные сообщества (*Artemisia turanica*, *Salsola orientalis*). На относительно пониженных территориях формируются те же полынно-кейреуковые сообщества, но с участием биюргуна (*Anabasis salsa*), который может образовывать отдельные пятна. На прилегающей к пескам части подгорной равнины на почвах легкого механического состава преобладают кейреуково-полынные сообщества с участием саксаула (*Haloxylon aphyllum*), иногда терескена (*Eurotia ceratoides*). По неглубоким депрессиям и руслообразным понижениям в составе вышеописанных сообществ встречаются однолетние солянки.

Растительность песков дифференцирована по элементам рельефа. На вершинах гряд и бугров преобладают кустарниковые (терескеново-саксауловые) ассоциации, по склонам - кустарниково-полынные (*Artemisia arenaria*). Понижения и котловины выдувания заняты аристидой перистой (*Aristida pennata*), джужгуном (*Calligonum* sp.), граниновойей (*Horaninovia*). Всюду в составе сообществ встречается осочка вздутоплодная (*Carex physodes*). Весной вегетируют эфемеры - бурачок пустынный (*Alyssum desertorum*), мортук (*Eremopyrum bonaerpartis*) и др.

Сорные эбелековые ассоциации (*Ceratocarpus arenarius*, *C. Turkestanicus*) приурочены к местам, связанным с антропогенным происхождением, в основном выпасом скота.

На рассматриваемой территории могут встречаться следующие редкие и исчезающие виды растений:

1. Эминимум Лемана - *Eminium lehmanii*;
2. Тюльпан Альберта - *Tulipa albertii*;
3. Таволгоцвет Шренка - *Spiraeanthus shrenkianis*;
4. Кучкоцветник Мейера - *Soranthus meyeri*.

Разработка месторождения не должна повредить популяциям редких и эндемичных видов, так как вышеупомянутые растения встречаются на пространствах, которые не будут затронуты производственным процессом.

### **2.8.1.2 Животный мир**

Разнообразие пернатого мира зависит от сезона. Сезонные перемещения пернатых происходит по экологическим руслам, к которым относятся естественные и искусственные водоемы, поймы рек, подгорные зоны. Наиболее разнообразен он во время весенних и осенних перелетов в период миграций (апрель - май и сентябрь - октябрь). В это время встречается до 150 различных видов птиц, из которых не менее 16 редких и исчезающих видов, занесенных в



Красную Книгу Казахстана. Из них гнездование 3 видов возможно в окрестностях территории обрабатываемого месторождения и на прилегающих ландшафтах (степного орла, журавля – красавки, дрофа). А остальные 13 видов встречаются только на пролете и кочевках (филин, розовый и кудрявый пеликаны, краснозобая казарка, лебедь - кликун, малый лебедь, скопа, беркут, орлан белохвост, балобан, сапсан и стрепет). В основном встречаются степные орлы, ястреб, черный коршун, канюк, журавль, солон- чакский жаворонок, саксаульная сойка и саксаульный воробей, степной ворон, степная куропатка, угод и т.д.

В районе встречаются два вида млекопитающих, занесенных в Красную книгу Казахстана: перевязка - *Vormela peregusna* (III категория статуса, редкий вид с сокращающимся ареалом) и джейран - *Gazella subgutturosa* (III категория статуса, редкий вид с сокращающимся ареалом в ряде районов).

Летом и зимой редко встречаются отдельные мелкие хищные птицы.

Отмечается большое разнообразие рептилий, в частности, такырская ящерица и ящерица круглоголовая, степная черепаха, серый варан и жаба зеленая.

Встречаются насекомые – степные овод, мошки и муха, стрекоза, му- ровей, медведки, навозник, различные виды бабочек и многоножек, а также насекомые, представляющие опасность для человека: каракурт (*Lathrodictus tredecimguttatus* (Rossi)), степной тарантул (*Lycosa nordmanni*), пестрый скорпион (*Mesobuthus eupeus* C.L. Koch), черный скорпион (*Orthochirus scrobiculosus* Geube) и иксодовые клещи (*Hyalomma asiatica*, *Dermacentor daghestanicus*, *Rhipicephalus pumilio*).

В районе месторождения и на прилегающих к нему территориях могут встречаться ядовитые и не ядовитые змеи – стрела - змея (*Psammophis leneolatum*) и щитомордник (*Agkistrodon halis*). Стрела - змея для человека не представляет опасности, щитомордник относится к опасным змеям.

Убогая флора и суровый климат отрицательно повлияли на разнообразие животного мира. Животный мир типичен для полупустынных зон средних широт с их резко континентальным климатом, холодной зимой и жарким летом. В районе месторождения и на прилегающих к нему территориях могут встречаться до 35 видов млекопитающих. Крупные млекопитающие представлены сайгаками и волками, находящимися на грани исчезновения, кабанами. Мелкие животные (лисы, зайцы, сурки (суслик), зисель, тушканчики, песчанки (крыса), степные мыши) пока еще относительно многочисленны и в Красную книгу Казахстана не занесены.

Миграционные пути животных через территорию участка не проходят.

В период подготовительных и производственных работ на территории изменение ландшафта, следствием которой может быть гибель отдельных особей, главным образом мелких животных, и разрушение части мест их обитания, не предусматривается.

В настоящее время животный мир находится в естественном равновесии, т.к. влияние человека на него пока не ощущалось, т.е. дикий животный мир пока



достаточно разнообразен. Однако данное равновесие очень хрупкое и существует опасность его нарушения в результате следующих видов воздействия:

- горнодобывающей деятельности;
- новых мест проезда, прогулок и отдыха населения (езда вне существующих дорог);
- охоты на дичь (сайгак, волк, лиса, кабан, куропатка);
- неорганизованного туризма (хождение по степи, груды мусора).

## ***2.8.2 Источники воздействия на растительность и животный мир***

### ***2.8.2.1 Растительный мир***

Характер и направленность трансформации растительности при сооружении скважин зависит от эколого-эдафических условий местообитания сообществ, их природной устойчивости, жизненного состояния и морфологического строения видов, слагающих сообщества, а также от уровня их антропогенной нарушенности. На различных этапах проведения работ растительность будет испытывать разные виды антропогенного воздействия.

Буровые работы будут сопровождаться сгущением подъездных дорог непосредственно к участку. По линиям автомобильных дорог будет наблюдаться линейно-дорожный вид воздействия, приводящий к уничтожению растительности в автомобильной колее и, в зависимости от генетических особенности почвогрунтов, способствующий развитию неблагоприятных природно-антропогенных процессов. Для уменьшения данного вида воздействия на растительность, перед началом работ необходимо обустроить и упорядочить дорожную сеть.

На этапе буровых работ основными видами воздействия на растительность будут являться механический, и значительно меньше, химический.

Выравнивание поверхности проектной территории предполагает механическое воздействие на растительный покров. При сооружении объектов будет наблюдаться уничтожение растительного покрова. Проведение буровых работ будет сопровождаться скоплением автотранспортной и специальной техники и возможным точечным загрязнением территории горюче- смазочными материалами.

На прилегающих к скважине территориях незначительное воздействие на растительность может иметь как прямой, так и опосредованный характер. Прямое воздействие может проявляться фрагментарно в виде повреждений надземных частей растений в результате временного складирования оборудования и материалов, засыпания растительности грунтом, развитию дорожной дигрессии. Опосредованное воздействие через воздух может проявиться в пылении и химическом загрязнении продуктами сгорания топлива от автотранспорта и стационарного оборудования, используемого при бурении скважин. Однако, в результате повышенного ветрового режима и высокой скорости рассеивания азотистых и сернистых соединений, воздействие последних не будет влиять на жизненное состояние растительного покрова.



После завершения буровых работ техника будет демонтирована и вывезена. На территории предполагается проведение очистки загрязненных участков, утилизация промышленных отходов, бытового и строительного мусора, уничтожение антропогенного рельефа (ямы, рытвины). Воздействие на растительность на данном этапе будет крайне незначительным и проявится в возможном загрязнении растительности выхлопными газами от транспортной техники (что визуально никак не будет выражено) и увеличении сорных видов в сообществах.

При прекращении буровых работ на территории будут наблюдаться различные сценарии восстановления растительности в зависимости от характера, степени нарушенности ее и особенностей почвогрунтов.

#### ***2.8.2.2 Животный мир***

На период буровых и добычных работ территория горного отвода будет частично изъята из площади возможного обитания животных. Некоторые виды, вследствие фактора беспокойства, будут вытеснены и с прилегающей территории, у других возможно сокращение численности (ландшафтные виды птиц, рептилии).

Постоянное присутствие людей, работающая техника и передвижение автотранспорта может оказать негативное влияние на условия гнездования птиц в ближайших окрестностях.

Вместе с тем хозяйственная деятельность не внесет существенных изменений на прилегающих территориях в жизнедеятельность. Возможно появление в жилых и хозяйственных постройках домовый мыши и серого хомячка, и увеличение их численности на прилежащих участках.

Общее сокращение видов и количества ландшафтных птиц, в какой-то мере будет компенсироваться увеличением численности синантропных форм.

При воздействии «низкое» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяция и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

Таким образом, буровые работы на участке при соблюдении предусмотренных проектом технологических решений и природоохранных мероприятий способны оказать лишь локальные изменения в фаунистическом составе, его численности и пространственном распределении. Они не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе. Воздействие минимальное.

#### ***2.8.3 Мероприятия по охране растительности и животного мира***

Минимизация негативного воздействия на ландшафты, почвы и биоразнообразие достигается путем применения технологий, направленных на ресурсосбережение, сокращение эмиссий в окружающую среду, более детально приведенных в предыдущих главах.



#### **2.8.4 Оценка воздействия намечаемой деятельности на растительность и животный мир**

Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру по бальной системе по разработанной в [31] системе.

*Пространственный масштаб воздействия* на растительность и животный мир. Зона влияния проектируемого объекта на флору и фауну ограничивается территорией проектируемых блоков (менее 10 км<sup>2</sup>), что соответствует ограниченному воздействию (2 балла).

По *временному масштабу* воздействие на флору и фауну будет отмечаться в период более 3-х лет, что соответствует многолетнему (постоянному) воздействию (4 балла).

Критерием *интенсивности воздействия* на флору и фауну является характеристика физического воздействия на растительность и интегрального воздействия на животный мир. Физическое воздействие на растительность характеризуется незначительным нарушением поверхности участка (10-20%) и хаотичным внедрением сорной фауны, фрагментарным нарушением структуры травности (2 балла). Интегральное воздействие на животный мир характеризуется изменением видового состава и численности на 1-5% (1 балл).

Категория значимости воздействия оценивается как воздействие средней значимости ( $2 \times 4 \times 2 = 16$  баллов).



## **2.9 Социально-экономическая среда**

### ***2.9.1 Нормативно-правовые требования к недропользователю в области социально-экономического развития региона***

Нормативно-правовые требования установлены законодательством [2] и включают обязательства недропользователя по осуществлению финансирования социально-экономического развития региона и развития его инфраструктуры в размере одного процента от инвестиций по контракту на добычу урана в период добычи урана по итогам предыдущего года.

К финансированию расходов на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры относятся расходы недропользователя на развитие и поддержание объектов социальной инфраструктуры региона, а также средства, перечисляемые им на эти цели в государственный бюджет.

### ***2.9.2 Социально-экономические условия***

Предприятие осуществляет свою деятельность на базе неукоснительного соблюдения принципов политики АО НАК «Казатомпром», а именно обеспечения защиты здоровья и безопасности работников, обеспечение безопасности других лиц, имеющих отношение к деятельности предприятия, всемерное поддержание экологической безопасности и сохранения естественной природной среды в местах осуществления производственной деятельности.

### ***2.9.3 Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами***

Реализация проекта даст возможность создания рабочих мест на этапах строительных работ и добычи. Персоналу на участке представится возможность работать с современными технологиями, следовательно, заинтересованные рабочие смогут пройти обучение.

Населенные пункты в районе проектируемого предприятия имеют достаточные трудовые ресурсы для обеспечения потребностей проектируемого рудника.

### ***2.9.4 Влияние намечаемой деятельности на регионально-территориальное природопользование***

В целом воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду проектируемого участка оценивается как вполне допустимое при несомненно крупном социально-экономическом эффекте – обеспечении занятости населения, получения ценного ликвидного продукта – урана, с вытекающими из этого другими положительными последствиями.



### **2.9.5 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения**

В процессе оценки воздействия намечаемой деятельности на социально-экономическую среду рассмотрены компоненты двух блоков:

- социальной среды, включающей – трудовая занятость, доходы и уровень жизни населения, здоровье населения, рекреационные ресурсы;
- экономической среды, включающей – экономическое развитие территории, землепользование.

Интегральное воздействие на каждый компонент определялось в соответствии с критериями, учитывающими специфику социально-экономических условий региона путем суммирования баллов отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействия и интенсивности воздействий. В результате интегральный уровень воздействия оценивается для компонентов:

- трудовая занятость ( $3+5+2=10$ ) – среднее положительное воздействие;
- доходы и уровень жизни населения ( $3+5+2=10$ ) – среднее положительное воздействие;
- здоровье населения (0) – воздействие отсутствует;
- рекреационные ресурсы ( $-1-5-1=-7$ ) – среднее отрицательное воздействие;
- экономическое развитие территории ( $3+5+3=11$ ) – высокое положительное воздействие;
- землепользование ( $-1-5-1=-7$ ) – среднее отрицательное воздействие.

Таким образом, воздействие намечаемой деятельности на:

- экономическое развитие территории оценивается как высокое положительное;
- трудовую занятость, доходы и уровень жизни населения оценивается как среднее положительное воздействие;
- рекреационные ресурсы и землепользование оценивается как среднее отрицательное.

Воздействие на здоровье населения оценивается как нулевое.

В целом эксплуатация производства в безаварийном режиме принесет огромную пользу для местной, региональной и национальной экономики.

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

При реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях); ухудшение социально-экономических условий жизни местного населения не прогнозируется. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится ввиду значительной удаленности жилой застройки от предприятия.

В пределах санитарно-защитной зоны предприятия отсутствуют какие-



либо населенные пункты.

Как показала оценка воздействия на окружающую среду и здоровье населения, выполненная в предыдущих главах ОВОС, намечаемая деятельность:

- не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в населенных пунктах;
- не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;
- не связана с изъятием земель, используемых населением для сельскохозяйственных и рекреационных целей;
- не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения.



### **3. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1 Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности**

Природоохранная ценность экосистем (природных комплексов) определяется следующими критериями: наличие мест обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда, средоформирующих функций, стокоформирующего потенциала, полифункциональности экосистем, степени их антропогенной трансформации, потенциала естественного восстановления и т.п.

По зональному разделению природные комплексы в районе месторождения относятся к полупустыне и является переходной зоной между степями и пустынями.

Изначальное функциональное назначение природного комплекса в районе месторождения – пастбищное животноводство. В настоящее время ввиду антропогенной нарушенности данные территории утратили свою ценность как пастбища.

Непосредственно на участке добычи отсутствуют места обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда.

Участок находится за пределами земель лесного фонда, особо охраняемых природных территорий, водоохранных зон и полос водных объектов.

Западнее проектируемого участка на расстоянии около 10 км расположена Южно-Казахстанская государственная заповедная зона республиканского значения (с регулируемым режимом хозяйственной деятельности).

Ввиду удаленности отрицательное воздействие намечаемой деятельности на ООПТ не прогнозируется.

Природоохранная значимость территории месторождения относится к низкокзначимым частично деградированным полупустыням. Они обладают потенциалом естественного восстановления и нуждаются в улучшении путем проведения рекультивации.

Все наземные объекты проектируемого участка размещаются на землях, относящихся к низкокзначимым экосистемам, обладающим потенциалом естественного восстановления.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высококзначимые, высокочувствительные и среднезначимые экосистемы.

#### **3.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта**

Комплексной (интегральной) оценкой воздействия намечаемой деятельностью по сути является значимость воздействия, определяемая в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия



хозяйственной деятельности на окружающую среду» [31].

В настоящем ОВОС выполнена оценка воздействия на каждый компонент окружающей среды, затрагиваемый при проведении работ.

Оценка воздействия проведена по трем показателям: пространственный, временной масштабы воздействия и величина воздействия (интенсивность). Для оценки значимости воздействия определен комплексный балл, т. е. интегральная оценка воздействия на следующие компоненты: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвенный покров, растительный и животный мир, геологическую среду.

На основе покомпонентной оценки воздействия на окружающую среду путем комплексирования ранее полученных уровней воздействия, в соответствии с изложенными методиками, выполнена интегральная оценка деятельности.

Комплексная оценка воздействия всех операций, производимых при производстве, позволяет сделать вывод о том, какая природная среда оказывается под наибольшим влиянием со стороны факторов воздействия.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду приведён в таблице 4.1.

В целом положительное интегральное воздействие прогнозируется на социально-экономическую среду, а отрицательное воздействие на компоненты природной среды от планируемой деятельности не выходит за пределы среднего уровня.

Анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что предусмотренные проектом работы, при условии соблюдения технических решений (штатная ситуация) не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду. В тоже время, оказывается умеренное положительное воздействие на социально-экономическую сферу.



Таблица 4.1 - Расчёт значимости воздействия на компоненты природной среды

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости
1	2	3	4	5	6	7
Воздушная среда	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	Ограниченное воздействие (2)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	8	Низкая значимость
	Шум	Локальное воздействие (1)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	4	Низкая значимость
Поверхностные воды	Отсутствие химического и радиоактивного загрязнения и загрязнения взвешенными частицами поверхностных вод района	Ограниченное воздействие (2)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	8	Низкая значимость
Подземные воды	Загрязнение подземных вод остаточными растворами и последующая их деминерализация	Ограниченное воздействие (2)	Многолетнее воздействие (4)	Слабое воздействие (2)	16	Средняя значимость
Земельные ресурсы	Отсутствие изъятия земель, физическое воздействие на почвы	Ограниченное воздействие (2)	Многолетнее воздействие (4)	Умеренное воздействие (3)	24	Средняя значимость
Растительный и животный мир	Физическое и интегральное воздействие	Ограниченное воздействие (2)	Многолетнее воздействие (4)	Слабое воздействие (2)	16	Средняя значимость



### 3.3 Анализ аварийных ситуаций (вероятность и прогноз последствий)

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на каждом конкретном объекте зависит от множества факторов, обусловленных горно- геологическими, климатическими, техническими и другими особенностями. Количественная оценка вероятности возникновения аварийной ситуации возможна только при наличии достаточно полной статистической информационной базы данных, учитывающей специфику проводимых работ. Однако, как показывает опыт, частота возникновения аварийных ситуаций подчиняется общим закономерностям, вероятность реализации которых может быть выражена по аналогии с произошедшими событиями в системе экспертных оценок.

Аварийные ситуации возможны и при проведении горно- подготовительных работ и добыче.

По основным причинам возможные аварии представлены тремя группами:

- общие технические;
- токсические (химические);
- радиационные.

*Общие технические аварии.* Основные виды общих технических аварий рассмотрены в руководствах по технике безопасности при строительных, горных, геологоразведочных работах, спускоподъемных операциях и обращении с электрооборудованием. Порядок проведения расследований и действий при общих технических авариях, а также ликвидация их последствий определяются соответствующими руководствами. Порядок действий персонала при общих технических авариях определяется инструкциями на рабочих местах.

*Химические аварии.* Из применяемых в настоящее время на проектируемых участках месторождения химических реагентов значимой токсической опасностью характеризуется только серная кислота и бифторид аммония. В большинстве случаев, при работе с растворами технологического цикла концентрация кислоты не может обусловить превышение уровней ПДК воздуха рабочей зоны. Поэтому проливы технологических растворов не оказывают значимое воздействие на персонал. Разлив серной кислоты должен быть устранен в течение 1,0 часа путем перекачки пролитых растворов в сохранную емкость и нейтрализации гашеной известью или содой остатков кислоты в поддоне. Полученная нейтральная масса сметается в одно место и вывозится в специально отведенное место. Во время ликвидации проливов серной кислоты обязательно использование индивидуальных средств защиты органов дыхания и кислотостойких спецодежды и обуви.

*Радиационные аварии.* К радиационным авариям относятся ситуации, когда существует выход радиоактивных продуктов и /или превышение уровней ионизирующего излучения за предусмотренные проектом нормальной эксплуатации границы, которые могут привести или привели к облучению

людей выше установленных норм или радиоактивному загрязнению окружающей среды.

Источники потенциальной радиационной опасности проектируемых работ



по ликвидации производства – низкорadioактивные отходы (НРО), которые образуются при бурении скважин и добыче урана.

Возможные радиационные аварии связаны с работами по сбору, переработке, хранению, транспортировке НРО:

- технические аварии погрузочного оборудования, ДТП на транспорте, с повреждением или с возможным повреждением упаковок НРО, приводящие к радиоактивному загрязнению окружающей среды;
- пожар в местах складирования горючих НРО;
- утеря контрольных источников излучения радиометрической аппаратуры, возможность облучения персонала или населения выше контрольных уровней.

Radioактивные отходы, образующиеся в результате планируемой хозяйственной деятельности, будут представлены в виде очень низкоактивных отходов. Расчетные радиологические последствия аварии при транспортировке, сопровождающиеся выбросом радиоактивности, будут малы (просто радиоактивное загрязнение и локализованные очаги такого загрязнения) по причине низкой активности отходов и ограниченного количества аэрозольной активности на упаковку с отходами/контейнер. Для локализации воздействия на окружающую среду и сбора рассеянных отходов будут осуществляться соответствующие мероприятия по минимизации последствий на площадке. Соответственно, дополнительный риск в связи с транспортировкой радиоактивных отходов существенно не изменит уровень риска.

В связи с тем, что загрязняющим производственную среду веществом является природный уран, радиоактивность которого мала, уровни облучения, при которых возможны детерминированные (пороговые) эффекты воздействия радиации на персонал при аварии, – не прогнозируются.

Радиационные аварии, которые могут случиться при работах не требуют принятия неотложных защитных мероприятий по защите персонала и населения на промплощадке и за ее пределами. Авария ликвидируется в рабочем порядке силами аварийно-спасательной бригады и подразделением по дезактивации.

Наиболее вероятной аварийной ситуацией при добыче урана методом ПСВ является утечка технологических растворов при нарушении герметичности трубопроводов и сброс растворов и взвесей при чистке технологических скважин.

В местах пролива растворов поверхность земли может загрязняться сульфатами и естественными радионуклидами уран-радиевого ряда, что приводит к засолению почвы и увеличению мощности гамма-излучения. Действие кислых урансодержащих растворов сводится к разрушению почвенных карбонатов, что приводит к интенсивному подкислению почвы (щелочная реакция почвенных суспензий изменяется от щелочной с рН=8,7-9,2 до кислой с рН=5-6), увеличению суммы обменных оснований до 27-32 мг-экв/100 г, в составе которого резко увеличивается относительное содержание ионов натрия по сравнению с катионами кальция. Величина плотного остатка может достигать 1,2-1,3 %. Засоление при этом, в основном, поверхностное, хотя может достигать



глубины 75 см. В результате воздействия кислотных растворов почвы переходят в разряд солончаков.

При проливах технологических растворов на поверхность почвы основной вклад в мощность дозы вносят: Ra-226 (период полураспада 1600 лет) с продуктами распада от Rn-222 до Bi-214, фотонное излучение U-235 и Th- 231, постоянно находящихся в состоянии равновесия, Ac-227 и его короткоживущие продукты распада, включая Bi-211. Такие загрязнённые грунты подлежат захоронению в специально отведенных местах.

При правильном ведении процесса ПСВ, создании оборотной системы водоснабжения, земная поверхность практически не загрязняется, что в свою очередь, приводит к снижению затрат на рекультивацию.



## **5. ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Документация по оценке воздействия на окружающую среду, как следует из ст. 41 Экологического кодекса РК [1], должна включать в себя обоснование плана мероприятий по охране окружающей среды.

Мероприятия по охране окружающей среды, финансируемые за счет собственных средств природопользователя, планируются природопользователем самостоятельно.

Мероприятием 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:

- направленные на обеспечение экологической безопасности;
- улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- направленные на обеспечение безопасного управления опасными химическими веществами, включая стойкие органические загрязнители;
- совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды;
- развивающие производственный экологический контроль;
- формирующие информационные системы в области охраны окружающей среды и способствующие предоставлению экологической информации;
- способствующие пропаганде экологических знаний, экологическому образованию и просвещению для устойчивого развития;
- направленные на сокращение объемов выбросов парниковых газов и (или) увеличение поглощения парниковых газов.

Перечень мероприятий по охране окружающей среды при проведении строительных работ на месторождении приведен в таблице 5.1.

Финансированию подлежат мероприятия, не противоречащие Типовому перечню мероприятий по охране окружающей среды, предусмотренный приложением 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.



Таблица 5.1 - Перечень мероприятий по охране окружающей среды при проведении строительных работ

№№ п.п.	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Срок выполнения	Ожидаемый экологический эффект от мероприятия
1	2	3	4	5
<b>1. Охрана атмосферного воздуха</b>				
1.1	Разработка и утверждение оптимальных схем движения транспорта, а также графика движения и передислокация автомобильной, буровой и строительной техники и точное им следование	Не требует финансирования	Ежегодно	Снижение концентраций выхлопных газов в атмосферном воздухе
1.2	Применение пылеподавления на дорогах при интенсивном движении транспорта в засушливые периоды года путем орошения дорог и буровых площадок поливомоечными автомобилями	Осуществляется с применением штатной техники и не требует финансирования	Регулярно в засушливые периоды	Снижение выбросов пыли
1.3	Правильный выбор вида топлива, типа двигателя и режима его работы и нагрузки	Не требует финансирования	Постоянно	Снижение выбросов выхлопных газов
<b>2. Охрана поверхностных и подземных вод</b>				
2.1	Повторное использование отработанных буровых растворов	Является составной частью технологии бурения и не требует специального финансирования	Постоянно	Исключения сброса отработанных растворов в ОС
2.2	Сооружение зумпфов, в т. ч. и специализированных для бурового шлама из рудного горизонта (дно специального зумпфа выстилается прочной полимерной пленкой), очистка (отстаивание) буровых шламов, ликвидация и рекультивация зумпфов	Является составной частью технологии сооружения скважин и не требует специального финансирования	До начала бурения и по окончании бурения каждой скважины	Предотвращение загрязнения ОС отходами бурения
2.3	Цементация затрубного пространства первого от поверхности водоносного горизонта	Является составной частью технологии сооружения скважин и не требует специального финан-	При оборудовании каждой скважины	Предотвращение радиоактивного загрязнения подземных вод



№№ п.п.	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Срок выполнения	Ожидаемый экологический эффект от мероприятия
1	2	3	4	5
		сирования		
2.4	Сброс воды, образуемой при освоении скважин в пескоотстойники ПР рудника, если они признаны радиоактивными (для использования в технологическом процессе добычи)	Финансирование транспортировки радиоактивных вод за счет подрядной организации по бурению	При освоении каждой скважины	Предотвращение радиоактивного загрязнения подземных вод
3. Охрана земельных ресурсов				
3.1	Сооружение зумпфов, в т. ч. и специализированных для бурового шлама из рудного горизонта (дно специального зумпфа выстилается прочной полимерной пленкой), очистка (отстаивание) буровых шламов, ликвидация и рекультивация зумпфов	Является составной частью технологии сооружения скважин и не требует специального финансирования	До начала бурения и по окончании бурения каждой скважины	Предотвращение загрязнения ОС отходами бурения
3.3	Оборудование двигателей специальной техники поддонами для сбора утечки масел	Разовое мероприятие, не требующее постоянного финансирования	При подготовке техники к буровым работам	Предотвращение загрязнения земель нефтепродуктами
3.4	Обустройство и упорядочение дорожной сети, запрет на движение автотранспорта и спецтехники за пределами дорог	Организационное мероприятие, не требующее финансирования	Постоянно	Защита земель от деградации и опустынивания
4. Обращение с отходами производства и потребления				
4.1	Сбор, сортировка, утилизация и захоронение твёрдых бытовых и промышленных отходов;	Собственные средства	Постоянно	Предотвращение загрязнения ОС отходами
4.2	Транспортировка буровых шламов до мест временного складирования	Является составной частью технологии сооружения скважин и не требует специального финан-	По окончании бурения каждой скважины	Предотвращение загрязнения ОС отходами бурения



		сирования		
4.3	Проведение необходимого комплекса работ радиоэкологического контроля (замеры МЭД и отбор проб) в зумпфах до их засыпки	выполняется подрядной организацией по радиоэкологическому контролю	По окончании бурения каждой скважины	Предотвращение загрязнения ОС отходами бурения

Мероприятия по охране растительного и животного мира носят организационный характер, не требуют финансирования и не включены в перечень.

Таким образом, детально работы по выполнению мероприятий по охране окружающей среды, требующие специального финансирования за счет собственных средств предприятия включают:

- сооружение зумпфов;
- рекультивация зумпфов;
- перевозка отходов бурения до мест сбора.



## **6. ОБЩИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

Согласно п. 1 ст. 128 Экологического кодекса РК [1] физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля (ПЭК).

В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются:

1. Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для отслеживания надлежащего соблюдения условий технологического регламента производства;

2. Мониторинг эмиссий – наблюдение за качеством и количеством промышленных эмиссий от источников загрязнения;

3. Мониторинг воздействия – наблюдения за состоянием окружающей среды как на границе санитарно-защитной зоны, так и на других выявленных участках негативного воздействия в процессе хозяйственной деятельности природопользователя.

Производственный контроль осуществляется за основными параметрами технологических процессов и операций, параметрами воздействия на компоненты окружающей среды с применением систем инструментального контроля для источников и веществ, определенных в нормативах эмиссий.

Проведение производственного экологического мониторинга осуществляется в районе расположения предприятия включает:

- мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха;
- мониторинг использования водных ресурсов;
- мониторинг состояния и загрязнения земель и почв.

Контроль позволяет проводить комплексную оценку состояния окружающей среды и прогнозировать его изменения под воздействием природных и (или) антропогенных факторов для своевременной разработки мероприятий, позволяющих предотвращать и сокращать негативные воздействия хозяйственной деятельности по добыче и обогащению полезных ископаемых на окружающую среду.

На предприятии разрабатывается и утверждается программа производственного экологического контроля, которая определяет порядок



организации и проведения производственного контроля за соблюдением природоохранного законодательства.

К основным направлениям ПЭК можно отнести следующие:

- идентификация экологических аспектов и учёт вредных воздействий на компоненты природной среды от основного и вспомогательного производств;
- контроль соблюдения установленных нормативов, правил обращения с опасными отходами и веществами;
- контроль эффективности работы средозащитного оборудования и сооружений;
- контроль технического состояния оборудования по локализации и ликвидации последствий техногенных аварий;
- контроль (в том числе инструментальный) состояния компонентов природной среды в санитарно-защитной зоне и зоне влияния предприятия;
- подготовка и представление отчетов и информации государственным органам (данные мониторинга, государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей природной среды и природопользования и т.).

К объектам производственного экологического контроля, подлежащим регулярному наблюдению и оценке (мониторингу), отнесены:

- материалы, реагенты, препараты, используемые в производстве;
- источники образования отходов, в том числе производства, цеха, участки, технологические процессы и отдельные технологические стадии;
- источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- источники сбросов загрязняющих веществ на очистные сооружения;
- системы оборотного водоснабжения;
- объекты размещения отходов;
- системы предупреждения, локализации и ликвидации последствий техногенных аварий и иных чрезвычайных ситуаций, приводящих к отрицательным воздействиям на окружающую среду.

На предприятии производственный экологический контроль должен осуществляться специальной службой, находящейся в структуре организации. Специалисты этой службы должны быть компетентными в вопросах охраны окружающей среды и иметь подготовку в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Программа ПЭК утверждается на определенный срок при условии неизменности технологического процесса и требований законодательства; актуализация программы производится по мере необходимости или при наступлении вышеперечисленных условий.



## **7. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Оценка неизбежного ущерба, наносимого окружающей среде и здоровью населения в результате намечаемой хозяйственной деятельности осуществляется в виде ориентировочного расчета нормативных платежей за специальное природопользование, а также в виде расчетов размеров возможных компенсационных выплат за сверхнормативный ущерб окружающей среде в результате возможных аварийных ситуаций, расчеты технологически и статистически обоснованных компенсационных выплат, используемые при определении размеров экологической страховки.

Настоящим проектом не планируются компенсационные выплаты, поэтому оценка неизбежного ущерба определяется в виде ориентировочного расчета нормативных платежей за специальное природопользование

Определение платы за эмиссии в окружающую среду при добычных работах выполняется в соответствии «Методикой расчета платы за эмиссии в окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года № 68-п [15].

Объектом обложения является фактический объем эмиссий в окружающую среду в пределах и (или) сверх установленных нормативов эмиссий в окружающую среду.

Ставки платы определяются в размере, кратном МРП, установленному законом о республиканском бюджете и действующему на первое число налогового периода, в соответствии со статьей 576 Кодекса РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» (изменения в статью 576 - Закон РК от 02.01.21 г. № 402-VI (вводится в действие с 1 января 2022 г.)) [33].

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников определяется по расходу определенного вида топлива в соответствии со ставками за 1 тонну использованного топлива:

- для неэтилированного бензина - 0,66 МРП;
- для дизельного топлива - 0,9 МРП.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212. - Режим доступа: [http://adilet.zan.kz/rus/docs/K070000212\\_/k070212.htm](http://adilet.zan.kz/rus/docs/K070000212_/k070212.htm).
2. О недрах и недропользовании. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1700000125>.
3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400#z787>.
4. О радиационной безопасности населения. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z980000219>.
5. О здоровье народа и системе здравоохранения [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K090000193>.
6. Водный кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481>.
7. Об особо охраняемых природных территориях. [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года N 175. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z060000175>.
8. О гражданской защите. [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188>.
9. Об утверждении Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс]. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п. – Режим доступа: [http://adilet.zan.kz/rus/docs/V070004825\\_#z7](http://adilet.zan.kz/rus/docs/V070004825_#z7).
10. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно- эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» [Электронный ресурс]. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № КР ДСМ-97. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1900018920#z752>.
11. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду [Электронный ресурс]. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-ө. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200007664#z7>.
12. Об утверждении Правил проведения общественных слушаний [Электронный ресурс]. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 7 мая 2007 года № 135-п. – Режим доступа: [http://adilet.zan.kz/rus/docs/V070004687\\_#z20](http://adilet.zan.kz/rus/docs/V070004687_#z20).



13. Об утверждении Правил экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]. Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 июня 2007 года N 535. – Режим доступа: [http://adilet.zan.kz/rus/docs/P070000535\\_#z4](http://adilet.zan.kz/rus/docs/P070000535_#z4).
14. Об утверждении Классификатора отходов [Электронный ресурс]. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 31 мая 2007 года N 169-п. – Режим доступа: [http://adilet.zan.kz/rus/docs/V070004775\\_#z5](http://adilet.zan.kz/rus/docs/V070004775_#z5).
15. Об утверждении Методики расчета платы за эмиссии в окружающую среду [Электронный ресурс]. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года № 68-п. – Режим доступа: [http://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005672\\_#z6](http://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005672_#z6).
16. Об утверждении Правил ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля и требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля [Электронный ресурс]. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 7 сентября 2018 года № 356. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017543#z177>.
17. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011124>.
18. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011036>.
19. Об утверждении гигиенических нормативов "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010671>.
20. Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.- Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011147>.
21. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010774>.
22. Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности



окружающей среды (почве) [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 25 июня 2015 года № 452. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011755>.

23. Об утверждении перечня отходов для размещения на полигонах различных классов [Электронный ресурс]. Приказ и.о. Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 2 августа 2007 года N 244-п. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V070004897>.

24. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" [Электронный ресурс]. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 187. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017242>.

25. «Справочника по климату СССР», вып. 18, 1989 г.

26. Об утверждении Правил разработки программы управления отходами [Электронный ресурс]. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 25 ноября 2014 года № 146. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400010031>.

27. Об утверждении перечня наилучших доступных технологий [Электронный ресурс]. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 ноября 2014 года № 155. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 января 2015 года № 10166. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400010166>.

28. Об утверждении Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды [Электронный ресурс]. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12 июня 2013 года № 162-Ө - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1300008559>.

29. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. РНД 211.2.02.02-97.

30. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями от 01.08.2018 г.).

31. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утверждены приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п).

32. ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30039535#pos=1;-109](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30039535#pos=1;-109).

33. Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)».

34. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п).

35. Климатические характеристики условий распространения примесей в



атмосфере. Л.-1983 г.

36. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

37. Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года N 1034. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P060001034>.

38. Об утверждении критериев оценки экологической обстановки территорий [Электронный ресурс]. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 202. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010928#z1>.

39. ГОСТ 17.5.3.06-85. «Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

40. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана [Электронный ресурс]. Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 297 - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400010187>.

41. Интерактивные земельно-кадастровые карты. <http://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/>.

42. Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр [Электронный ресурс]. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017131>.

43. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242. Режим доступа: [http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000242\\_#z41](http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000242_#z41).

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

45. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов», Астана, 2008. Приложение № 12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 100-п,

46. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение № 11 к Приказу Министра ООС РК от «18» 04 2008 года № 100 –п.;

47. РД 52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»;

48. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97.

49. «Методика расчета сброса ливневых стоков с территории населенных



пунктов и предприятий» (приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 5 августа 2011 года № 203-ө).

50. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

51. СТ РК ГОСТ Р 51232-2003. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.

52. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» Алматы 1996 г.

53. Об утверждении Методики расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин [Электронный ресурс]. Приказ и.о. Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 03 мая 2012 года № 129-ө. Режим доступа - <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200007714>.

54. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно- эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» [Электронный ресурс]. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 260. Режим доступа - <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011204>.

55. Справочник химика, том 5, изд-во «Химия», Москва, 1969 г.

56. Кузьмин Р. С. Компонентный состав отходов. Часть 1. Казань.: Дом печати, 2007.

57. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы (Часть I. Разделы 1-5).

58. Об утверждении Правил учета отходов производства и потребления [Электронный ресурс]. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 11 июля 2016 года № 312. Режим доступа - <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014103>.

59. Об утверждении формы отчета по инвентаризации отходов и инструкции по ее заполнению. Приказ и.о Министра энергетики Республики Казахстан от 29 июля 2016 года № 352. Режим доступа - <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014234>.

60. «Защита от шума. Справочник проектировщика». М., Стройиздат, 1974.

61. Сафонов В. В. «Шум реконструкции зданий и сооружений, проблемы его снижения на прилегающих территориях».

62. Каталог шумовых характеристик технологического оборудования. (к СНиП II-12-77).

63. О ставках платы за эмиссии в окружающую среду по Туркестанской области [Электронный ресурс]. Решение Туркестанского областного маслихата от 29 мая 2020 года № 49/514-VI. Режим доступа - <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V20U0005640#z3>.

64. «Правила консервации и ликвидации при проведении разведки и до- бычи углеводородов и добычи урана». Утверждены Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200



## ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

<b>Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м<sup>3</sup> с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды» АО «СП «Акбастау»</b>	
Инвестор (заказчик)	АО «СП «Акбастау»
Реквизиты (почтовый адрес, телефон, теле-факс, телетайп, расчетный счет)	Юр. адрес: Республика Казахстан, 161000, Туркестанская область, Созакский район, Каратауский сельский округ, село Сарыжаз, квартал 021, здание 140, Факт. адрес: 160013 Республика Казахстан, г. Шымкент, проспект Байдибек би, 45/1 8 (7252) 99-73-90 (вн. 45600) E-mail: info@akbastau.kazatomprom.kz
Источники финансирования (госбюджет, частные или иностранные инвестиции)	Собственные средства
Местоположение объекта (область, район, населенный пункт или расстояние и направление от ближайшего населенного пункта)	Туркестанская обл., Сузакский р-н.
Полное наименование объекта, сокращенное обозначение, ведомственная принадлежность или указание собственника	Месторождение Буденовское
Представленные проектные материалы (полное название документации)	Проект
Генеральная проектная организация	ТОО «SAAF Group»
<b>Характеристика объекта</b>	
Расчетная площадь земельного отвода (км <sup>2</sup> )	1100
Радиус санитарно-защитной зоны (СЗЗ), м	500
Количество и этажность производственных корпусов	нет
Намечающееся строительство сопутствующих объектов социально-культурного назначения	нет
Номенклатура основной выпускаемой продукции и объем производства в натуральном выражении	Добыча урана – 2000 тонн
Основные технологические процессы	Подземное скважинное выщелачивание урана
Обоснование социально-экономической необходимости намечаемой деятельности	Добыча полезных ископаемых
Сроки намечаемых работ	2026-2035 гг.
Виды и объемы сырья:	
местное	нет
привозное	Серная кислота
Технологическое и энергетическое топливо	
Электроэнергия	от районных сетей электроснабжения
Тепло	Не требуется



Условия природопользования и возможное влияние намечаемой деятельности на окружающую среду	
Атмосфера	
Перечень и количество загрязняющих веществ, предполагающихся к выбросу в атмосферу	
суммарный выброс, тонн в год	В период строительных работ: 251.9870196 (с учетом передвижных источников на год максимальных выбросов)
перечень основных ингредиентов в составе выбросов	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274), марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/(327), азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), азот (II) оксид (Азота оксид) (6), углерод (Сажа, Углерод черный) (583), сера диоксид (Ангидрид сернистый, сернистый газ, сера (IV) оксид) (516), углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584), фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617), бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54), формальдегид (Метаналь) (609), бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60), керосин (654*), 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)
Предполагаемые концентрации вредных веществ на границе санитарно-защитной зоны	Не превышают ПДК для населения
Источники физического воздействия, их интенсивность и зоны возможного влияния:	
электромагнитные излучения	в пределах ГН
акустические	в пределах ГН
вибрационные	в пределах ГН
Водная среда	
Забор свежей воды:	
разовый, для заполнения водооборотных систем, м <sup>3</sup>	нет
постоянный, м <sup>3</sup> /год	нет
Источники водоснабжения:	
поверхностные, штук/(м <sup>3</sup> /год)	нет
подземные, штук/(м <sup>3</sup> /год)	нет
водоводы и водопроводы, (м <sup>3</sup> /год)	нет
Количество сбрасываемых сточных вод:	
в природные водоемы и водотоки, (м <sup>3</sup> /год)	нет
в пруды-накопители (м <sup>3</sup> /год)	нет
на рельеф местности (м <sup>3</sup> /год)	нет



в посторонние канализационные системы, (м <sup>3</sup> /год)	нет
Концентрация (миллиграмм на литр) и объем (тонн в год) основных загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах (по ингредиентам)	
Концентрация загрязняющих веществ по ингредиентам в ближайшем месте водопользования (при наличии сброса сточных вод водоемы или водотоки), миллиграмм на литр	сброс в водные объекты не предусматривается
Земли	
Характеристика отчуждаемых земель:	Дополнительное изъятие земель не предусматривается
Площадь:	56,7 км <sup>2</sup>
Нарушенные земли, требующие рекультивации:	
в том числе карьеры, количество/га	нет
отвалы, количество/га	нет
накопители (пруды-отстойники, гидрозо-лошлакоотвалы, хвостохранилища и так далее), количество/га	нет
прочие, количество/га	
Недра (для горнорудных предприятий и территорий)	
Вид и способ добычи полезных ископаемых тонн (т/год)	5588.53 т урана способом ПСВ
в том числе строительных материалов	нет
Комплексность и эффективность использования извлекаемых из недр пород (тонн в год)/% извлечения:	нет
Растительность	
Типы растительности, подвергающиеся частичному или полному истощению, га (степь, луг, кустарник, древесные насаждения и так далее)	Пустынная растительность
в том числе площади рубок в лесах, га	нет
Фауна	
Источники прямого воздействия на животный мир, в том числе на гидрофауну	нет
Воздействие на охраняемые природные территории (заповедники, национальные парки, заказники)	нет
Отходы производства	
Объем не утилизируемых отходов, тонн в год	2025 8833,678 2026 9552,84 2027 904,38 2028 3,08
в том числе токсичных, тонн в год	нет
Предлагаемые способы нейтрализации и захоронения отходов	передача сторонним организациям



Наличие радиоактивных источников, оценка их возможного воздействия	нет
Возможность аварийных ситуаций	
Потенциально опасные технологические линии и объекты	
Вероятность возникновения аварийных ситуаций	низкая
Радиус возможного воздействия	
Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияния на условия жизни и здоровье населения	Результирующая значимость воздействия на окружающую среду определена как воздействие низкой значимости.
Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта	Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность
Обязательства заказчика (инициатора хозяйственной деятельности) по созданию благоприятных условий жизни населения процессе строительства, эксплуатации объекта и его ликвидации	Заказчик обязуется соблюдать экологические нормы и правила безопасности при проведении работ по созданию благоприятных условий жизни населения



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



## Приложение А. Копия заключения государственной экологической экспертизы

«КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚОҒАМ  
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ «ТҮРКІСТАН  
ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ  
ДЕПАРТАМЕНТІ»  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ



Номер: KZ54VWF00347610  
Дата: 14.05.2025  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО  
ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА  
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И  
КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН»

Казахстан Республикасы, Түркістан облысы,  
Түркістан қаласы, Жаңа қалта шығын ауданы, 32 көнесі,  
ғимарат 16 (Министрлердің облыстық аумақтық  
органдары үйі).  
Телефон - 8(72533) 5-30-20  
Электрондық мекен жайы: Turkistan-ecodep@ecogeo.gov.kz  
№ \_\_\_\_\_

Республика Казахстан, Туркестанская область,  
город Туркестан, микрорайон Жаңа Қала, улица 32,  
здание 16 (Дом областных территориальных органов  
министерства).  
Телефон - 8(72533) 5-30-20  
Электронный адрес: Turkistan-ecodep@ecogeo.gov.kz

АО «Совместное предприятие  
«Акбастау»

Адрес: 161000, РК,  
Туркестанская область,  
Сузакский район, Каратауский с.о.,  
с. Сарыжаз, квт 021, зд. № 140

### Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности

На рассмотрение представлены: заявление о намечаемой деятельности  
(перечисление комплектности представленных материалов)

Материалы поступили на рассмотрение: № KZ64RYS01087850 от 11.04.2025 года  
(Дата, номер входящей регистрации)

### Общие сведения

Данным заявлением рассматривается «Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объёмом 5000 м<sup>3</sup> с технологической насосной станцией и складом жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды» АО «СП «Акбастау»».

В административном отношении объект расположен на участке 155, 021 квартал, с/о Каратауский в Сузакском районе Туркестанской области. Ближайшими населёнными пунктами по отношению к месторождению «Буденовское» являются села Созак, Карагур, Каратау и его отделение Аксумбе, расположенное в 40 км южнее месторождения, у подножий хребта Б. Каратау. Площадь участка – 1100 га (19-297-021-154).

Продолжительность строительства – 12 месяцев. Срок начала строительства и ее завершения – с 01.09.2025 г. по 31.08.2026 г. Эксплуатация – с 01.09.2026 г. по 31.12.2035 г.

Климат района резко континентальный, характеризующийся крайней сухостью воздуха, малым количеством осадков, резкими суточными колебаниями температуры. Наиболее высокая среднемесячная температура отмечается в июле-августе (+30-32°C) при максимальных суточных значениях +44°C, минимальная температура приходится на январь -27,7°C. Среднегодовое количество осадков составляет 597,4 мм, причём наибольшее их количество выпадает в холодное время года (октябрь - апрель). На летний период приходится около 6% всего количества выпадаемых осадков, и они носят характер краткосрочных ливней. Высота устойчивого снежного покрова 50 - 58 мм.

### Краткое описание намечаемой деятельности

В рамках реализации проекта «Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объёмом 5000 м<sup>3</sup> с технологической насосной станцией и складом жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды» АО «СП «Акбастау»»





предусмотрено применение следующих технических и технологических решений: пескоотстойник выщелачивающих растворов. Предназначен для осаждения механических примесей и твердых частиц из циркулирующих выщелачивающих растворов, применяемых в процессе геотехнологического выщелачивания.

Отстойник выполняется в виде открытого гидротехнического сооружения с уплотнёнными земляными дамбами и противифльтрационной защитой в виде геомембраны HDPE.

Гидроизоляция: дно и откосы резервуара выстилаются многослойной системой, включающей глиняный замок, геотекстиль и полимерную мембрану для предотвращения фильтрации растворов в грунтовые горизонты.

Технологическая насосная станция обеспечивает циркуляцию, откачку и подачу выщелачивающих растворов в контуре технологического процесса.

Установка насосов горизонтального типа, устойчивых к агрессивным средам (кислотным и щелочным растворам), с автоматизированной системой управления. Насосная станция оборудована системой аварийной сигнализации, резервным электропитанием и системой контроля утечек.

Склад жидких реагентов предназначен для приёма, хранения и дозированной подачи химических реагентов, используемых в процессе выщелачивания (например, серной кислоты или экстрагентов).

Жидкие реагенты хранятся в герметичных емкостях (металлические или пластиковые резервуары с антикоррозионной защитой); Площадка хранения оборудована бетонным поддоном с бортами и системой сбора аварийных проливов; Наличие навеса и систем вентиляции для снижения риска выбросов в атмосферу.

Соблюдение требований по промышленной, пожарной и экологической безопасности, наличие зоны нейтрализации и аварийного душа.

*Общие инженерно-технические меры.* Организация системы мониторинга (контроль утечек, контроль грунтовых вод, атмосферных выбросов и сбросов сточных вод); устройство перехватывающих канав и фильтрационных барьеров вокруг площадки; организация подъездных путей и ограждений в целях ограничения доступа на опасные участки.

*Строительные работы по проекту* «Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объёмом 5000 м<sup>3</sup> с технологической насосной станцией и складом жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды» АО «СП «Ақбастау»» будут организованы поэтапно в соответствии с проектной документацией, строительными нормами и требованиями промышленной и экологической безопасности.

*Подготовительный этап.* Проведение инженерно-геодезических и геологических изысканий (при необходимости); очищение территории от растительности, выравнивание площадки; обустройство временной строительной инфраструктуры: вагончики, складские помещения, подъездные дороги, санитарно-бытовые модули; подведение временного электроснабжения и водоснабжения; разметка контуров объектов согласно проектной схеме.

*Земляные и гидротехнические работы.* Разработка котлована под пескоотстойник и складские площадки; устройство дамб, обваловки и выемок с последующим уплотнением грунта; формирование защитного глиняного слоя и выстилание геотекстиля; монтаж гидроизоляции (HDPE-мембраны) в резервуаре и на площадке склада; обустройство дренажных и водоотводных систем.

*Строительно-монтажные работы.* Возведение насосной станции (фундамент, каркас, ограждающие конструкции); установка технологического оборудования: насосы, трубопроводы, запорная арматура, датчики контроля; монтаж резервуаров и ёмкостей для жидких реагентов с антикоррозионной защитой; строительство склада с навесом, вентиляцией и защитными бортами; прокладка инженерных сетей (электрика, сигнализация, автоматика).

*Пусконаладочные и завершающие работы.* Тестирование насосного оборудования и автоматизированной системы управления; проверка герметичности резервуаров и изоляционного слоя; проведение пробного запуска циркуляции растворов в замкнутом контуре;





благоустройство территории (ограждение, освещение, установка знаков безопасности);

### Краткая характеристика компонентов окружающей среды

*Атмосферный воздух.* Основными веществами, выбрасываемыми в атмосферу при строительстве являются: железо (II, III) оксиды; марганец и его соединения; азота (IV) диоксид; азот (II) оксид; углерод (сажа, углерод черный); сера диоксид; углерод оксид (угарный газ); полиэтилен (полиэтен); диметилбензин (смесь изомеров); керосин; уайт-спирит; пыль неорганическая (содержащая 70–20% двуокиси кремния). Объемы выбросов ЗВ в атмосферу от намечаемой деятельности при строительстве составит – 2,62243392 т/год.

*Основными веществами, выбрасываемыми в атмосферу при эксплуатации являются:* азота (IV) диоксид; азот (II) оксид; серная кислота; углерод (сажа, углерод черный); сера диоксид (ангидрид сернистый); сероводород (дигидросульфид); углерод оксид (угарный газ); бенз/а/пирен; формальдегид (метаналь); алканы C12-19 (в пересчете на C).

Объемы выбросов ЗВ в атмосферу от намечаемой деятельности при эксплуатации составит: на 2026-2035 гг. – 2,664593043 т/год.

*Водные ресурсы.* В процессе намечаемой деятельности объекта вода используется на хозяйственно-бытовые нужды, производственные нужды. При строительстве питьевая и техническая вода привозная. Техническая вода используется на мойку колес и пылеподавление. Объем потребления воды на период строительства: для питьевых нужд 310,25 м<sup>3</sup>/год; для технических нужд 1380,0 м<sup>3</sup>/год.

При эксплуатации объекта потребления технической, хозяйственной воды не планируется. Для обслуживания объекта введение дополнительного рабочего места не требуется. Работу будут выполнять существующий персонал. Проживание предусмотрено в существующем вахтовом поселке.

Сброс хозяйственно бытовых сточных вод сбрасываются в бетонированный выгреб объемом 10 м<sup>3</sup> и по мере заполнения вывозятся ассенизаторской машиной по договору с коммунальными службами по договору.

*Растительный мир.* Использование растительных ресурсов не предусматривается, необходимость вырубки или переноса зеленых насаждений отсутствует.

На проектируемой территории редкие виды растительности занесенные, в Красную книгу РК отсутствуют.

*Животный мир.* Использование объектов животного мира, необходимых для осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися и пернатыми. Отрицательное воздействие на животный мир будет кратковременным и незначительным (повышенный шум из-за работы механизмов). Временные изменения условий обитания не повлекут за собой гибель животных. Эти факторы окажут незначительное влияние на наземных животных в виду их малочисленности.

На проектируемой территории редкие виды животных занесенные, в Красную книгу РК отсутствуют. Пути миграции отсутствуют.

*Отходы.* В период строительства предполагается образование отходов производства и потребления.

*К отходам потребления относятся:* твердо - бытовые отходы – 2,55 т/год.

*К отходам производства относятся:* огарки сварочных электродов - 0,0639 т/год; жестяные банки из-под краски – 1,843 т/год.

Временное хранение отходов сроком не более шести месяцев предусмотрено в установленных специальных местах, расположенных на участке территории с твердым (водонепроницаемым) покрытием. Все отходы по мере накопления передаются специализированным организациям по договору.





В период эксплуатации предполагается образование отходов производства и потребления отсутствуют.

**Намечаемая деятельность:** «Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объёмом 5000 м<sup>3</sup> с технологической насосной станцией и складом жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды» АО «СП «Ақбастау», то есть на основании пп. 6.5 п. 6 раздела 2 к приложению 1 Кодекса РК, объекты, на которых осуществляются операции по удалению или восстановлению неопасных отходов, с производительностью, превышающей 2500 тонн в год.

В соответствии с пп. 6.5 п. 6 раздела 1 к приложению 2 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, полигоны, на которые поступает более 10 тонн, объект относится к I категории.

**Выводы о необходимости или отсутствия проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду:**

Возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, предусмотренные п. 25 Главы 3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденного приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 года за №280 (далее - Инструкция) отсутствуют.

Таким образом, необходимость проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду отсутствуют.

На основании вышеизложенного, в соответствии с п.3 ст. 49 Экологического кодекса РК, экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с настоящим Кодексом.

При проведении экологической оценки по упрощенному порядку необходимо учесть замечания и предложения государственных органов, согласно протокола, размещенного на портале esportal.kz от 13.05.2025 года.

Требования и порядок проведения экологической оценки по упрощенному порядку определяются Инструкцией по организации и проведению экологической оценки.

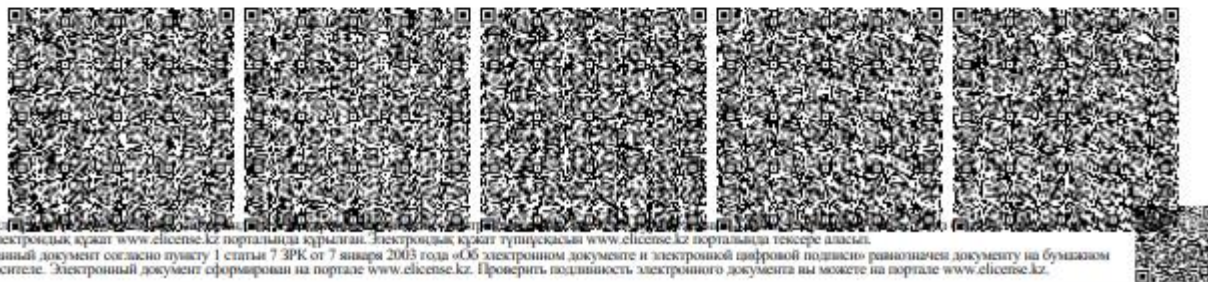
Руководитель департамента

К. Бейсенбаев

Исп. Орынқұлова М.  
Тел: 8(72533) 5-30-20

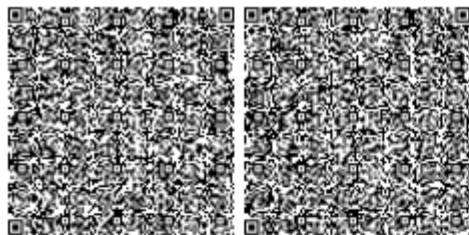
Руководитель департамента

Бейсенбаев Кадырхан Кинкбаевич





5





## Приложение Б. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ при строительстве на 2025-2026 года

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

#### При строительстве

#### Приложение 1 – Расчеты выбросов ЗВ при строительстве

Источник загрязнения N 6001, неорганизованный

Источник выделения N 001, Разработка грунта

Список литературы:

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

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

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

Материал: Песчаник

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

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

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.2$

Влажность материала, %,  $VL = 4$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 2$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 0,444$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 22150$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.8$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0,444 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.8) = 0.0663040$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 22150 \cdot (1-0.8) = 0,4763$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0663040$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.4763 = 0,4763$

Итоговая таблица:



Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0663040	0,4763

#### Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный

#### Источник выделения N 001, Обратная засыпка грунта

Список литературы:

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

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

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

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

Материал: Песчаник

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

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

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.2$

Влажность материала, %,  $VL = 4$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 2$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 59$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 14750$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.8$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 59 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.8) = 0.3524$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 14750 \cdot (1-0.8) = 1,269$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.3524$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.1269 = 1,269$

Итоговая таблица:

Ко д	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)	0.352400	1,269000
------	---	----------	----------

#### Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный

#### Источник выделения N 003, Уплотнение грунта

Список литературы:

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

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

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

Материал: Песчаник

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

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

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.2$

Влажность материала, %,  $VL = 4$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 2$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 0,288$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 1623$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.8$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0,288 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.8) = 0.043008$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1623 \cdot (1-0.8) = 0,0349010$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.043008$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0232 = 0.0349010$

Итоговая таблица:

Ко д	Наименование ЗВ	Выброс з/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)	0.043008	0.0349010
------	---	----------	-----------

#### Источник загрязнения N 6004, Неорганизованный

#### Источник выделения N 004, Пересыпка ПГС

Список литературы:

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

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

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

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

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

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

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.2$

Влажность материала, %,  $VL = 4$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 0.85$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 766$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.8$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.85 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.8) = 0.017472$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 766 \cdot (1-0.8) = 0.0556416$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.017472$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.03706 = 0.0556416$

Итоговая таблица:

Ко д	Наименование ЗВ	Выброс з/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)	0.0174720	0.0556416
------	---	-----------	-----------

#### Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный

#### Источник выделения N 005, Пересыпка песка

Список литературы:

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

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

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

Материал: Песок

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,  $G3SR = 2.5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.2$

Влажность материала, %,  $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 2$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 10$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 2,0 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.1707$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 100 \cdot (1-0) = 0.0307$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.1707$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.00307 = 0.0307$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------



2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.170700	0.030700
------	---	----------	----------

#### Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный

#### Источник выделения N 006, Сварочные работы

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): ЭА 48М/18

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 321$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $B_{MAX} = 0.459$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 13$   
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 10.5$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 10.5 \cdot 4260 / 10^6 = 0.04473$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 10.5 \cdot 1,62 / 3600 = 0.004725$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 2.5$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 2.5 \cdot 4260 / 10^6 = 0.01065$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 2.5 \cdot 1,62 / 3600 = 0.001125$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0047250	0.0447300
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0011250	0.010650



## Источник загрязнения N

### 6007, Неорганизованный Источник выделения N 007, Газосварочные работы

Список литературы:

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

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

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

**0.13** РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой

смеси Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 5.7**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.475**

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 15**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), **\_M\_ = KNO<sub>2</sub> · GIS · B / 10<sup>6</sup> = 0.8 · 15 · 5.7 / 10<sup>6</sup> = 0.0000684**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **\_G\_ = KNO<sub>2</sub> · GIS · BMAX / 3600 = 0.8 · 15 · 0.475 / 3600 = 0.001583**

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

Валовый выброс, т/год (5.1), **\_M\_ = KNO · GIS · B / 10<sup>6</sup> = 0.13 · 15 · 5.7 / 10<sup>6</sup> = 0.00001112**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **\_G\_ = KNO · GIS · BMAX / 3600 = 0.13 · 15 · 0.475 / 3600 = 0.0002573**

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0015830	0.0000684
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0002573	0.00001112

## Источник загрязнения №6008, неорг

### Источник выделения №008, сварка полиэтиленовых труб – 1 шт.

Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами Приложение №7 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 года №100-п

Количество перерабатываемого полиэтилена – 100,0 тонн/год

Максимально-разовый выброс в процессе переработки пластмасс рассчитывается по формуле:

$$Q_i = \frac{q_i \times M \times 10^3}{T \times 3600}, \text{ г/сек} \quad (1)$$

Где: q<sub>i</sub> – показатели удельных выбросов i-того загрязняющего вещества на единицу перерабатываемой пластмассы, г/кг; М – количество перерабатываемого материала, т/год; Т – время работы оборудования в год, часов.

В тех же обозначениях, валовый выброс i-того загрязняющего вещества рассчитывается по формуле:

$$M_i = Q_i \cdot 10^{-6} \cdot T \cdot 3600, \text{ т/год} \quad (2)$$

Органические кислоты

M=0,4\*100\*103/900\*3600=0,00572 г/сек

П=0,00572\*10-6\*900\*3600=0,041184 тонн/год

Углерод оксид

M=0,8\*100\*461,7/900\*3600=0,0114 г/сек

П=0,0114\*10-6\*900\*3600=0,08208 тонн/год



**Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный  
Источник выделения N 009, Покрасочные работы**

Список литературы:

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

Астана, 2005 Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.1418$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MSI = 0.3545$

Марка ЛКМ: Грунтовка

ГФ-021 Способ окраски:

Кистью, валиком

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

**45**

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

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

**100**

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1418 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 28 \cdot 10^{-6} =$

**0.01787** Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6)$

**= 0.3545 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0124**

Итого:

<i><b>Ко д</b></i>	<i><b>Наименование ЗВ</b></i>	<i><b>Выброс г/с</b></i>	<i><b>Выброс т/год</b></i>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.012400	0.0178700

Список литературы:

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

Астана, 2005 Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.1418$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MSI = 0.3545$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-

115 Способ окраски:

Кистью, валиком

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

**45**

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

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

**50**

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4,5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 28 \cdot 10^{-6} =$

**0.2835**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) =$

**1,417 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0248**

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

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

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1418 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 28 \cdot 10^{-6} =$

**0.00893** Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot$

**10^6) = 1,417 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0062**



Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0248000	0.2835000
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0052400	0.1032500

Список литературы:

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

Астана, 2005 Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.022$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MSI = 0.055$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-

спирит Способ окраски: Кистью,

валиком

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

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)

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

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.022 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 28 \cdot 10^{-6} =$

$0.00616$  Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) =$   
 $= 0.055 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 28 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00428$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0248000	0.2835000
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0052400	0.1032500

Источник загрязнения N 6010, неорг

Источник выделения N 010, Передвижные источники

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 ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 2. Обособленная, не имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
<b>Грузовые автомобили карбюраторные до 2 т (СНГ)</b>			
А/п 4091	Дизельное топливо	1	0
<b>Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)</b>			
КамАЗ-5510	Дизельное топливо	1	0
<b>Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)</b>			



БелАЗ-540	Дизельное топливо	2	0
<b>Трактор (К), N ДВС = 161 – 260 кВт</b>			
К-701	Дизельное топливо	1	0
<b>ИТОГО: 5</b>			

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период ( $t > 5$  и  $t < 5$ )

<b>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)</b>								
<b>Dn, сут</b>	<b>Nk, шт</b>	<b>A</b>	<b>NkI шт.</b>	<b>LI, км</b>	<b>L2, км</b>	<b>Lp, км</b>		
270	3	1.00	2	0.1	0.1			
<b>ЗВ</b>	<b>T пр мин</b>	<b>Mpr, г/мин</b>	<b>T х, мин</b>	<b>Mxx, г/мин</b>	<b>MI, г/км</b>	<b>Mlp, г/км</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
0337	4	0.783	1	0.36	3.15	3.15	0.002117	0.00363
2732	4	0.27	1	0.18	0.54	0.54	0.00073	0.001254
0301	4	0.33	1	0.2	2.2	2.2	0.000774	0.0014
0304	4	0.33	1	0.2	2.2	2.2	0.0001257	0.0002275
0328	4	0.014	1	0.008	0.18	0.18	0.0000464	0.0000888
0330	4	0.07	1	0.065	0.387	0.387	0.0002136	0.0003954

<b>Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)</b>								
<b>Dn, сут</b>	<b>Nk, шт</b>	<b>A</b>	<b>NkI шт.</b>	<b>LI, км</b>	<b>L2, км</b>	<b>Lp, км</b>		
270	2	1.00	1	0.1	0.1			
<b>ЗВ</b>	<b>T пр мин</b>	<b>Mpr, г/мин</b>	<b>T х, мин</b>	<b>Mxx, г/мин</b>	<b>MI, г/км</b>	<b>Mlp, г/км</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
0337	4	25.3	1	10.2	33.6	33.6	0.0319	0.0693
2732	4	3.42	1	1.7	6.21	6.21	0.00444	0.0099
0301	4	0.3	1	0.2	0.8	0.8	0.000329	0.00076
0304	4	0.3	1	0.2	0.8	0.8	0.0000534	0.0001235
0330	4	0.023	1	0.02	0.171	0.171	0.0000353	0.0000886

<b>ВСЕГО по периоду: Переходный период (<math>t &gt; 5</math> и <math>t &lt; 5</math>)</b>			
<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.034017	0.07293
2732	Керосин (654*)	0.00517	0.011154
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001103	0.00216
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0000464	0.0000888
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0002489	0.000484
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0001791	0.000351

## ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0011030	0.0021600
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0001791	0.0003510



0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0000464	0.0000888
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0002489	0.0004840
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0340170	0.0729300
2732	Керосин (654*)	0.0051700	0.0111540

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

### При эксплуатации

**Источник загрязнения N 6001, вых.труба**

**Источник выделения N 001, ДЭС. 200 кВт- 1 шт.**

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 29.88

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э$ , кВт, 200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_э$ , г/кВт\*ч, 203

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 203 * 200 = 0.354032 \quad (A.3)$$

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

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.354032 / 0.653802559 = 0.54149681 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

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

Таблица значений выбросов  $q_{эi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до



капитального ремонта

Группа	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

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

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

**Итого выбросы по веществам:**

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистк и	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
030 1	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.42666666 7	0.95616	0	0.42666666 7	0.95616
030 4	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06933333 3	0.155376	0	0.06933333 3	0.155376
032 8	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.02777777 8	0.05976	0	0.02777777 8	0.05976
033 0	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06666666 7	0.1494	0	0.06666666 7	0.1494
033 7	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.34444444 4	0.77688	0	0.34444444 4	0.77688
070 3	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000066 7	0.00000164 3	0	0.00000066 7	0.00000164 3
132	Формальдегид	0.00666666	0.01494	0	0.00666666	0.01494



5	(Метаналь) (609)	7			7	
275 4	Алканы C12- 19 /в пересчете на C/ (Углеводород ы предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.16111111 1	0.35856	0	0.16111111 1	0.35856

### Источники загрязнения N 6002, дых.клапан

### Источник выделения N 002, Резервуар 1,0 м3 для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от резервуаров

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Конструкция резервуара: Заглубленный

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3 (Прил. 15),  **$C_{MAX} = 1.88$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3,  **$Q_{OZ} = 18$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м3 (Прил. 15),  **$COZ = 0.99$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3,  **$Q_{VL} = 18$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м3 (Прил. 15),  **$CVL = 1.33$**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час,  **$VSL = 10$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (7.1.2),  **$GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (1.88 \cdot 10) / 3600 = 0.00522$**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (7.1.4),  **$MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.99 \cdot 18 + 1.33 \cdot 18) \cdot 10^{-6} = 0.000042$**

Удельный выброс при проливах, г/м3 (с. 20),  **$J = 50$**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (7.1.5),  **$MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (18 + 18) \cdot 10^{-6} = 0.0009$**



Валовый выброс, т/год (7.1.3),  $MR = MZAK + MPRR = 0.000042 + 0.0009 = 0.000942$

**Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000942 / 100 = 0.000939$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.00522 / 100 = 0.00521$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000942 / 100 = 0.000003$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.00522 / 100 = 0.00001462$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.00001462	0.000003
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.00521	0.000939

#### Склад жидких реагентов СЖР

**Источник загрязнения № 0001, венттруба**

**Источник выделения №003-010, насосы – 8 шт. (4-рабочий, 4-резервный)**

Количество выбросов загрязняющих веществ через общеобменную вентиляцию помещения насосной

$$Gi = g \cdot T \cdot n / 1000, \text{ т/год,}$$

Где, g - удельное выделение загрязняющих веществ при работе насоса, г/тонну; T - время работы насоса в год, ч/год, n - количество насосов данного типа, ед.

Тип и марка насоса	Кол-во, ед.	T	g	Код	Загрязняющее вещество	объем перекачки	M1, г/с	G1, т/год
Насос центробежный	4	8760	0,56	0322	Кислота серная	50000,00	0,00062	0,01962



**Источник загрязнения № 6003, дых.клапан**

**Источник выделения №011, резервуар №1 надземная – 1 шт., объемом 300 м3**

Список литературы:

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

Удельные кол-ва вредных веществ взяты из табл. 7.6, с учетом корректировок по табл. 7.14 "Сборника методик ...", Л., Гидрометеиздат, 1986

Производство: хранение серной кислоты

Технологическая операция:, **OPER** = хранение серной кислоты

Оборудование:, **OBOR** = Емкость.

**Примесь: 0322 Серная кислота (517)**

Производительность оборудования за сутки, кг, **PR** = 50000

Время работы в сутки, час, **\_S\_** = 24

Время работы в год, час, **\_T\_** = 8760

Удельное выделение ЗВ, мг/м<sup>3</sup>, Концентрация серной кислоты по результатам инструментальных замеров **Q** = 3.2

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, **\_G\_** =  $(Q \cdot PR) / (3600 \cdot 1000 \cdot \_S\_)$  =  $(3.2 \cdot 50\,000) / (3600 \cdot 1000 \cdot 24)$  = 0.00185

Валовый выброс ЗВ, т/г, **\_M\_** =  $(Q \cdot \_T\_ \cdot PR / \_S\_)$  /  $(1000000 \cdot 1000)$  =  $(3.2 \cdot 8760 \cdot 50000 / 24) / (1000000 \cdot 1000)$  = 0.0584

Итого:

<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
0322	Серная кислота (517)	0.00185	0.0584

**Источник загрязнения № 6004, дых.клапан**

**Источник выделения №012, резервуар №2 надземная – 1 шт., объемом 300 м3**

Список литературы:

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

Удельные кол-ва вредных веществ взяты из табл. 7.6, с учетом корректировок по табл. 7.14 "Сборника методик ...", Л., Гидрометеиздат, 1986

Производство: хранение серной кислоты

Технологическая операция:, **OPER** = хранение серной кислоты

Оборудование:, **OBOR** = Емкость.

**Примесь: 0322 Серная кислота (517)**

Производительность оборудования за сутки, кг, **PR** = 50000



Время работы в сутки, час,  $S = 24$

Время работы в год, час,  $T = 8760$

Удельное выделение ЗВ, мг/м<sup>3</sup>, Концентрация серной кислоты по результатам инструментальных замеров  $Q = 3.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = (Q \cdot PR) / (3600 \cdot 1000 \cdot S) = (3.2 \cdot 50\,000) / (3600 \cdot 1000 \cdot 24) = 0.00185$

Валовый выброс ЗВ, т/г,  $M = (Q \cdot T \cdot PR / S) / (1000000 \cdot 1000) = (3.2 \cdot 8760 \cdot 50000 / 24) / (1000000 \cdot 1000) = 0.0584$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (517)	0.00185	0.0584

*ТНС и пескостойник ВР*

**Источник загрязнения № 0002, венттруба**

**Источник выделения №013-015, насосы – 3 шт. (2-рабочий, 1-резервный)**

Количество выбросов загрязняющих веществ через общеобменную вентиляцию помещения насосной

$$Gi = g \cdot T \cdot n / 1000, \text{ т/год,}$$

Где, g - удельное выделение загрязняющих веществ при работе насоса, г/тонну; T - время работы насоса в год, ч/год, n - количество насосов данного типа, ед.

Тип и марка насоса	Кол-во, ед.	T	g	Код	Загрязняющее вещество	объем перекачки	M1, г/с	G1, т/год
Насос центробежный	2	8760	0,56	0322	Кислота серная	50000,00	0,000311	0,0098112

**Источник загрязнения № 6005, неорг**

**Источник выделения №016, Технологическая карта ВР**

Удельное выделение паров серной кислоты с поверхности ванны для растворов с концентрацией 50-100 г/л принимаем по Прилож. 4 к ПМОиВР 221 от 12.06.2014 г. табл.32, 0,7 г/(ч\*м<sup>2</sup>)

$$0,7 \cdot 1000 / 3600 = 0,194 \text{ мг/(схм}^2\text{)} = 0,194 \text{ мг/(схм}^2\text{)}$$

Для растворов с концентрацией 10-15 г/л принимаем коэффициент 0,25 из соотношения 12,5 г/л делить на 50 г/л  $12,5 / 50 = 0,25$

Удельное выделение паров серной кислоты с поверхности пескоотстойника для растворов с концентрацией 10-15 г/л принимаем



$0,194 \text{ мг/(схм}^2) * 0,25$	=	0,0486 или	0,05 мг/(схм <sup>2</sup> )
Общая площадь испарения составляет			1123 м <sup>2</sup>
Время			8760 часов
М сек (серная кислота) = 0,0014695 г/с			
М вал (серная кислота) = 0,0463422 т/год			



(сформирована 17.10.2025 15:22)

Город :003 Туркестанская область.  
Объект :0026 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СКР- АО "СП "Албастау" при стр-ве.  
Вар.расч. :1 существующее положение (2025 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммарной	См	РП	СЭС	КС	4Т	Граница области возд.	Территория предприятия	Концентрация КСЭ	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности
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)	194.676321	12.561188	0.584887	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	5	0.3000000	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	4.680188	1.456752	0.043948	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0100000	2
0616	Диэтилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1.719536	1.403100	0.047717	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	3
0406	Полиэтилен (Полиэтен) (989*)	2.379616	1.104806	0.023221	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1000000	-
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)железо триоксид, Железа оксид) (274)	0.491420	0.152959	0.004615	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000*	3
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.145329	0.118585	0.004033	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	1.0000000	-
0327	Углерод оксид (Оксис углерода, Угарный газ) (584)	0.323381	0.055428	0.002942	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	5.0000000	4
07	0301 + 0330	0.367618	0.054221	0.005314	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.346270	0.050348	0.005065	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0.2000000	2
2732	Керосин (654*)	0.184763	0.034414	0.002156	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	1.2000000	-
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.028122	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.039797	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.021348	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.5000000	3

**Примечания:**

1. Таблица отсортирована по уменьшению значений концентраций в расчетном прямоугольнике.  
2. Сп - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в дольки ПДК<sub>г</sub>) - только для модели МРК-2014  
3. "Эвездочка" (\*) в графе "ПДК(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как ПДК<sub>г</sub>.  
4. Значения максимальной из равных концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ЗТ" (в заданных группах фиксирования точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в дольки ПДК<sub>г</sub>.

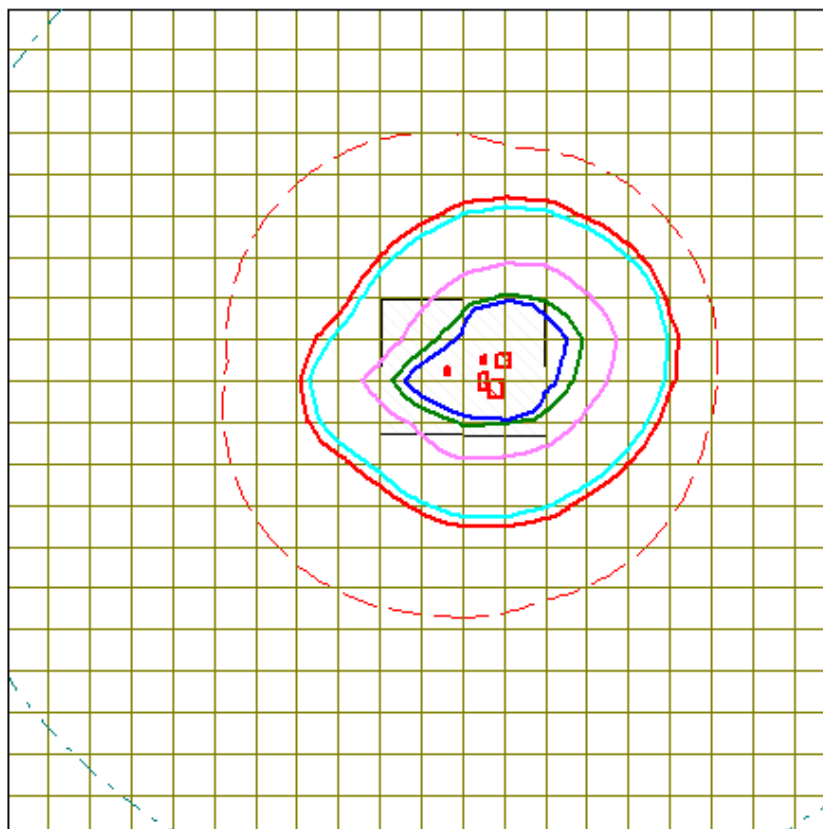
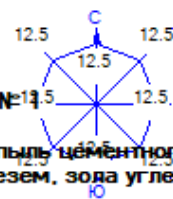


Город : 003 Туркестанская область

Объект : 0026 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве 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)

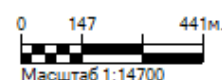


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.143 ПДК
- 2.258 ПДК
- 3.372 ПДК
- 4.041 ПДК



Макс концентрация 12.5611877 ПДК достигается в точке  $x=200$   $y=200$   
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.86 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21\*21  
 Расчет на существующее положение.

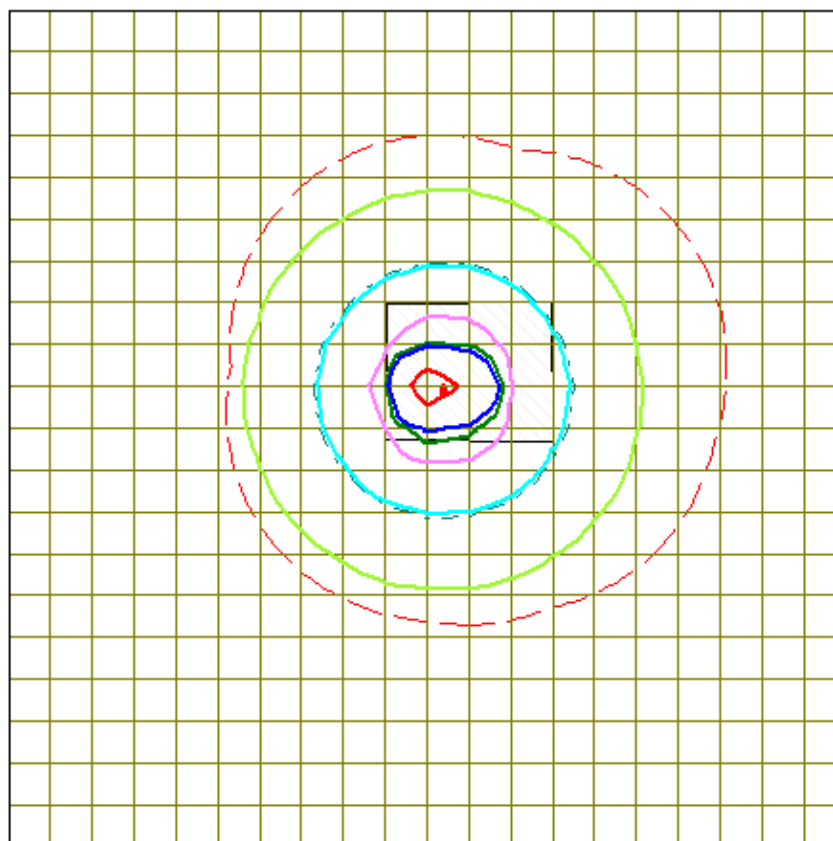
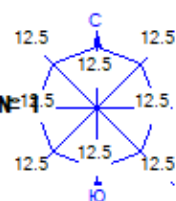


Город : 003 Туркестанская область

Объект : 0026 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве Вар.№1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

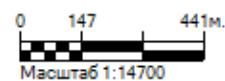


Условные обозначения:

- 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
- 0.104 ПДК
- 0.207 ПДК
- 0.310 ПДК
- 0.372 ПДК
- 1.0 ПДК



Макс концентрация 1.4567521 ПДК достигается в точке  $x=0$   $y=100$   
 При опасном направлении 104° и опасной скорости ветра 0.81 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21\*21  
 Расчет на существующее положение.

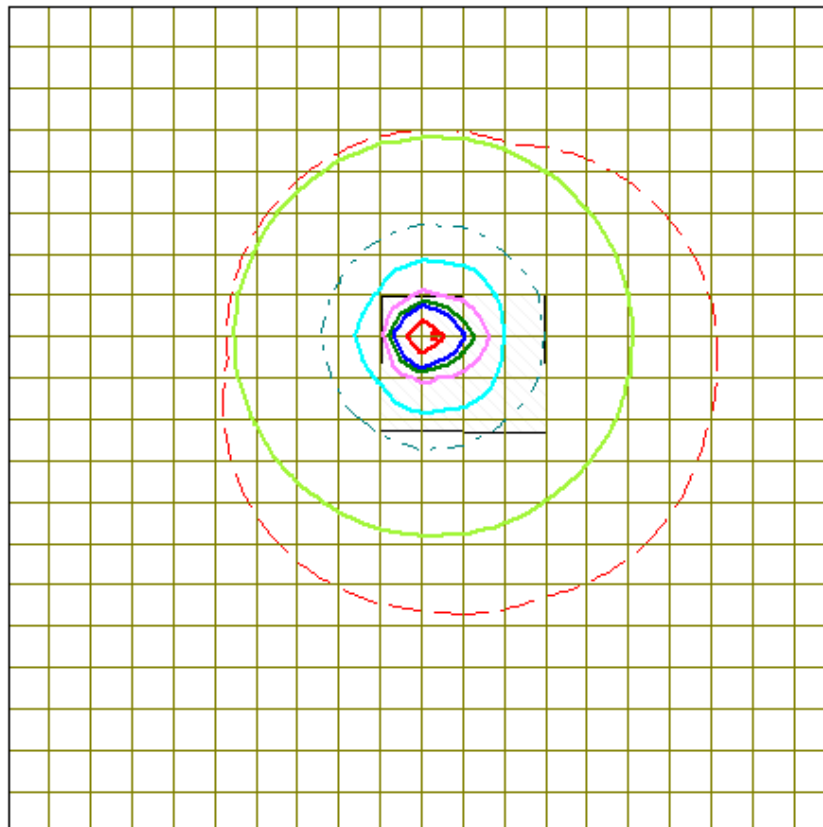
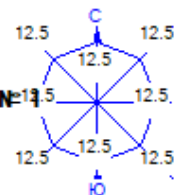


Город : 003 Туркестанская область

Объект : 0026 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве Вар.№14.5

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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

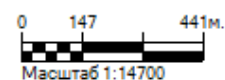


Условные обозначения:

- 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
- 0.178 ПДК
- 0.353 ПДК
- 0.527 ПДК
- 0.632 ПДК
- 1.0 ПДК



Макс концентрация 1.4031003 ПДК достигается в точке  $x=0$   $y=200$   
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 0.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21\*21  
 Расчет на существующее положение.

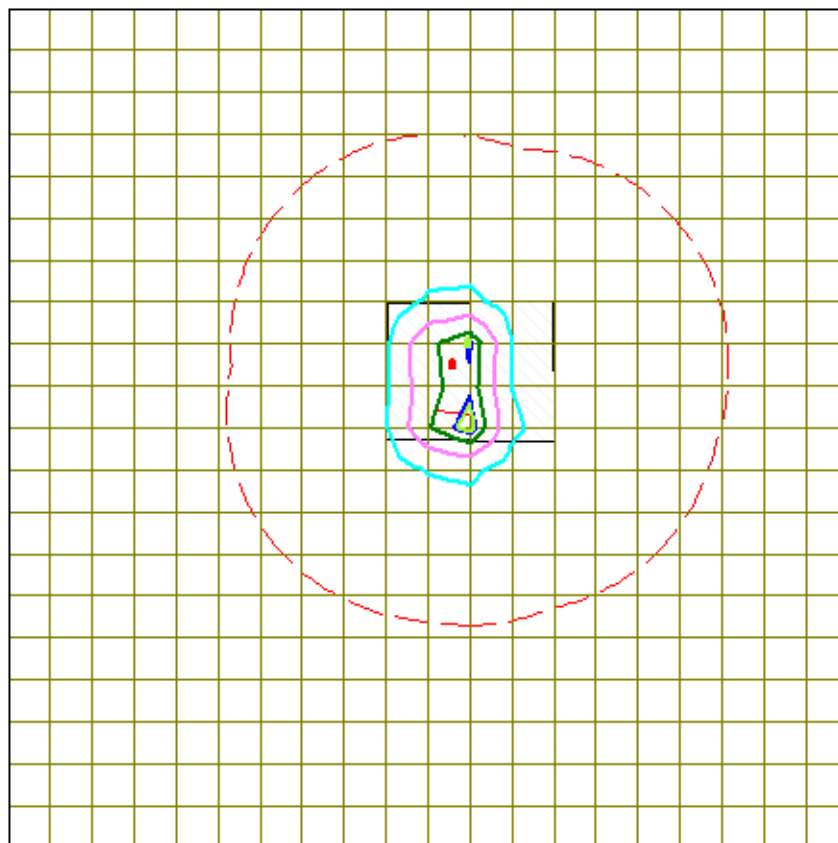
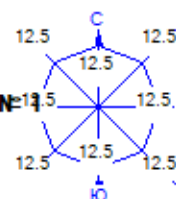


Город : 003 Туркестанская область

Объект : 0026 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при стр-ве 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

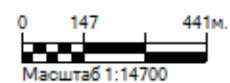
0.014 ПДК

0.028 ПДК

0.041 ПДК

0.049 ПДК

0.050 ПДК



Макс концентрация 0.0542211 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=0$   
 При опасном направлении 329° и опасной скорости ветра 0.52 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21\*21  
 Расчет на существующее положение.



СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

(сформирована 17.10.2025 15:37)

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СКР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 существующее положение (2025 год)

Код ЭВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммарной	См	РП	ССС	ЖЗ	ЖТ	Граница области воздействия	Территория предприятия	Колич	ПДК(ОБУВ)	Класс
07	0301 + 0330	9.543993	7.795836	0.425780	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	8.982582	7.337258	0.400735	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	2.339214	1.087292	0.044629	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1500000	3
37	0333 + 1325	1.214131	0.646152	0.032542	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		
44	0330 + 0333	1.214131	0.646152	0.032542	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C): Растворитель РПК-265П) (10)	0.864455	0.605352	0.032286	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	1.0000000	4
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.729835	0.596152	0.032560	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000	3
42	0322 + 0330	0.776258	0.473640	0.027064	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	6		
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.561411	0.458579	0.025046	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.5000000	3
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.561411	0.458579	0.025046	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0500000	2
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.842538	0.391621	0.016075	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0000100*	1
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.290063	0.236932	0.012940	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	5.0000000	4
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.652719	0.225939	0.008673	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0080000	2
0322	Серная кислота (517)	0.214847	0.029293	0.004170	нет расч.	нет расч.	нет расч.	нет расч.	5	0.3000000	2

Примечания:

1. Таблица отсортирована по уменьшению значений концентраций в расчетном прямоугольнике.
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>гр</sub>) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>гр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
4. Значения максимальной из равных концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ССС" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ЖТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК<sub>гр</sub>.

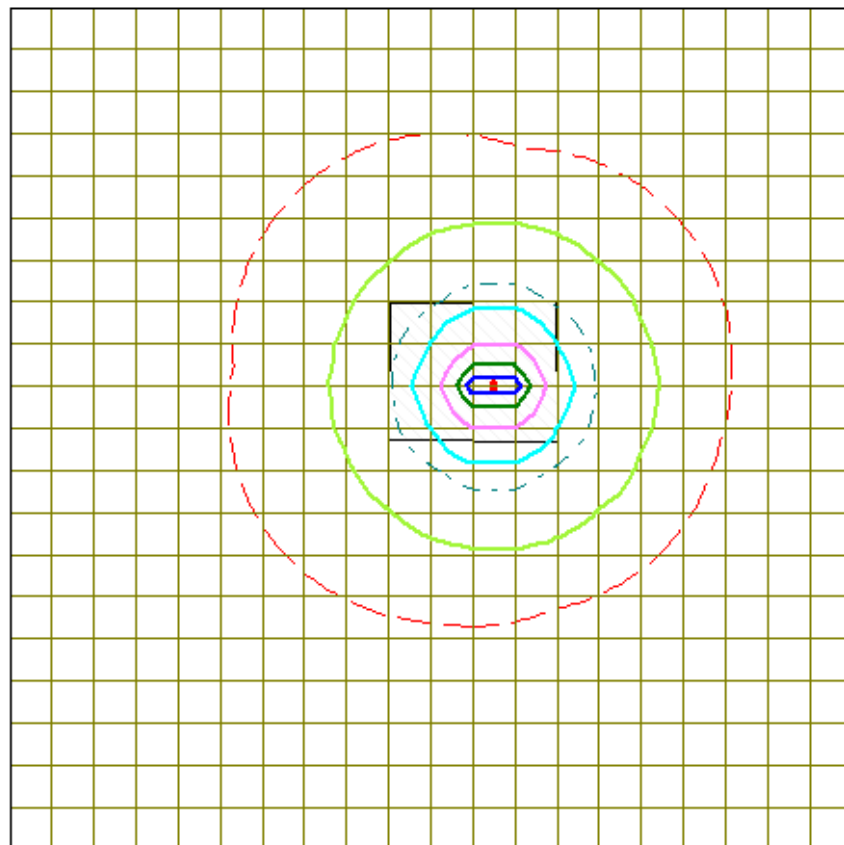
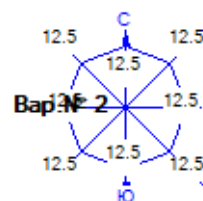


Город : 003 Туркестанская область

Объект : 0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат.

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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

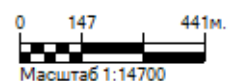


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.155 ПДК
- 0.302 ПДК
- 0.449 ПДК
- 0.537 ПДК



Макс концентрация 0.5961522 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=100$   
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 0.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21\*21  
 Расчет на существующее положение.

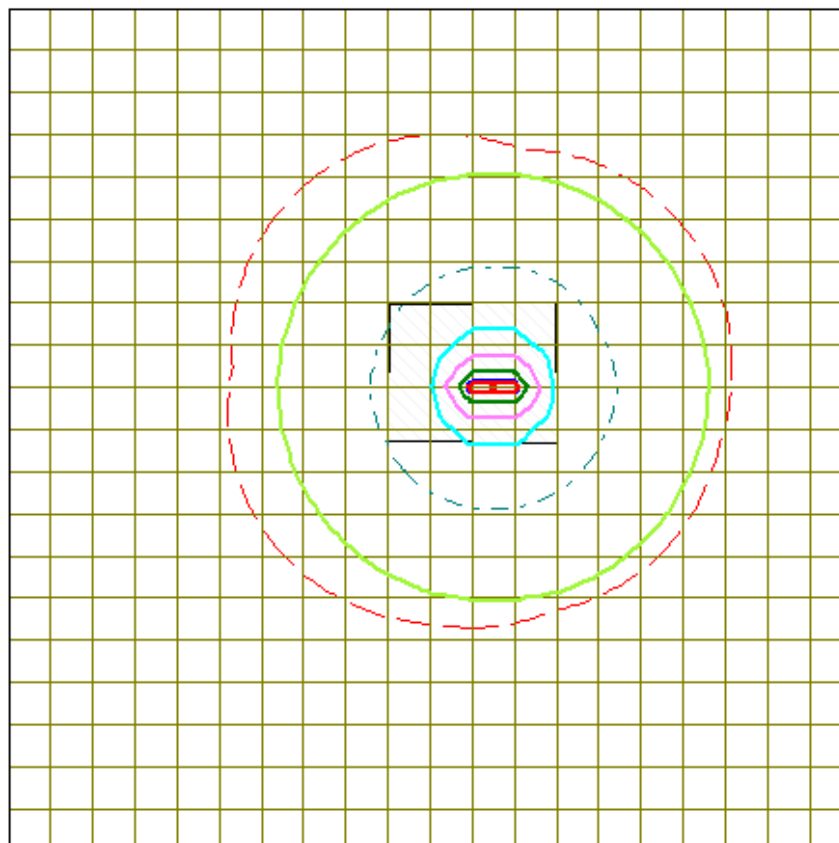
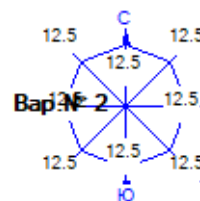


Город : 003 Туркестанская область

Объект : 0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат.

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

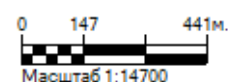


Условные обозначения:

- 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
- 0.275 ПДК
- 0.546 ПДК
- 0.817 ПДК
- 0.979 ПДК
- 1.0 ПДК



Макс концентрация 1.0872922 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=100$   
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 0.71 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21\*21  
 Расчет на существующее положение.



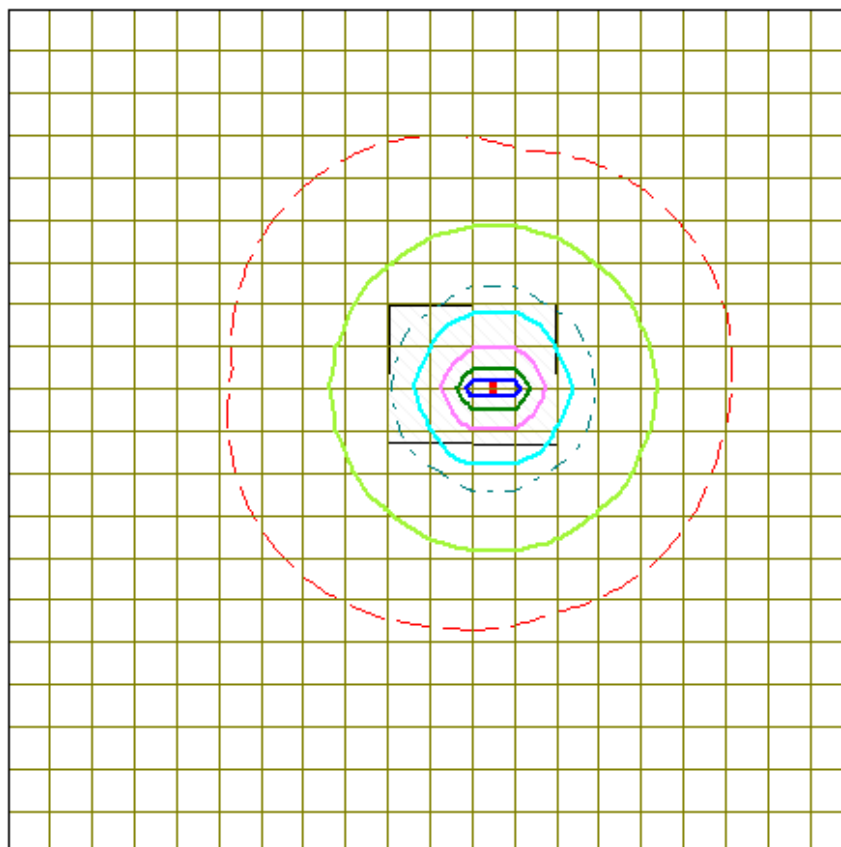
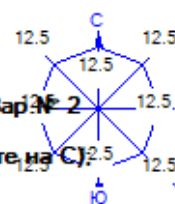
Город : 003 Туркестанская область

Объект : 0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат. Вар. № 2

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C))

Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

- 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
- 0.157 ПДК
- 0.306 ПДК
- 0.456 ПДК
- 0.546 ПДК



Макс концентрация 0.6053521 ПДК достигается в точке x= 100 y= 100  
 При опасном направлении 89° и опасной скорости ветра 0.57 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21\*21  
 Расчет на существующее положение.

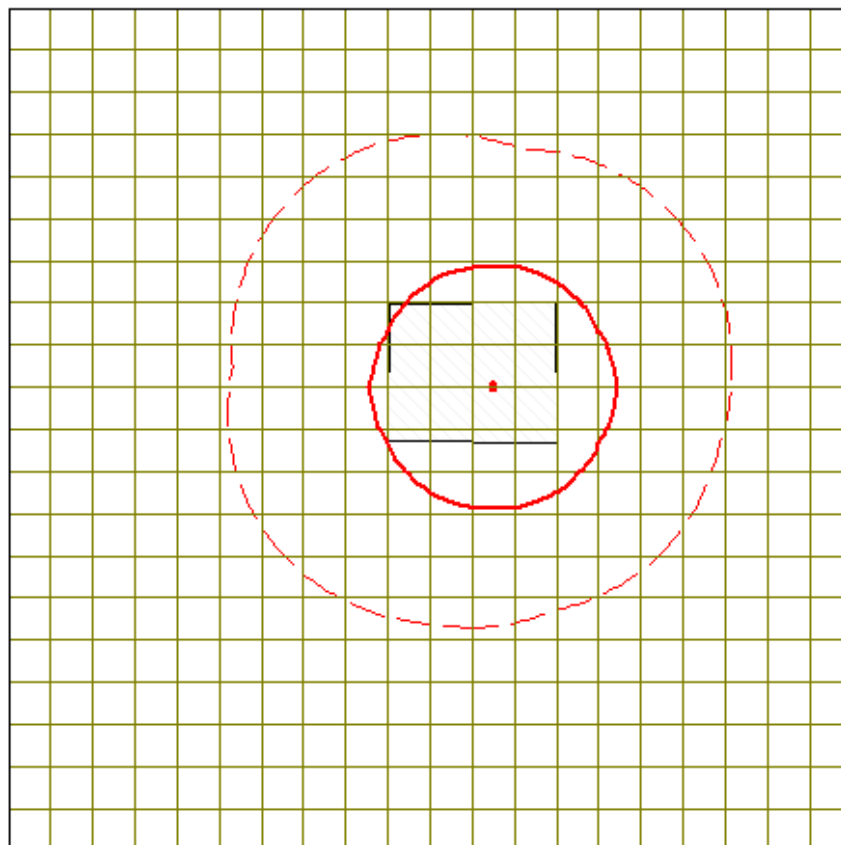
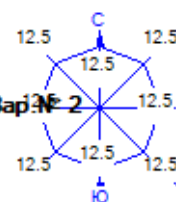


Город : 003 Туркестанская область

Объект : 0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат. Вар. № 2

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

1.0 ПДК



Макс концентрация 7.7958364 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=100$

При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 0.59 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,

шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21\*21

Расчёт на существующее положение.

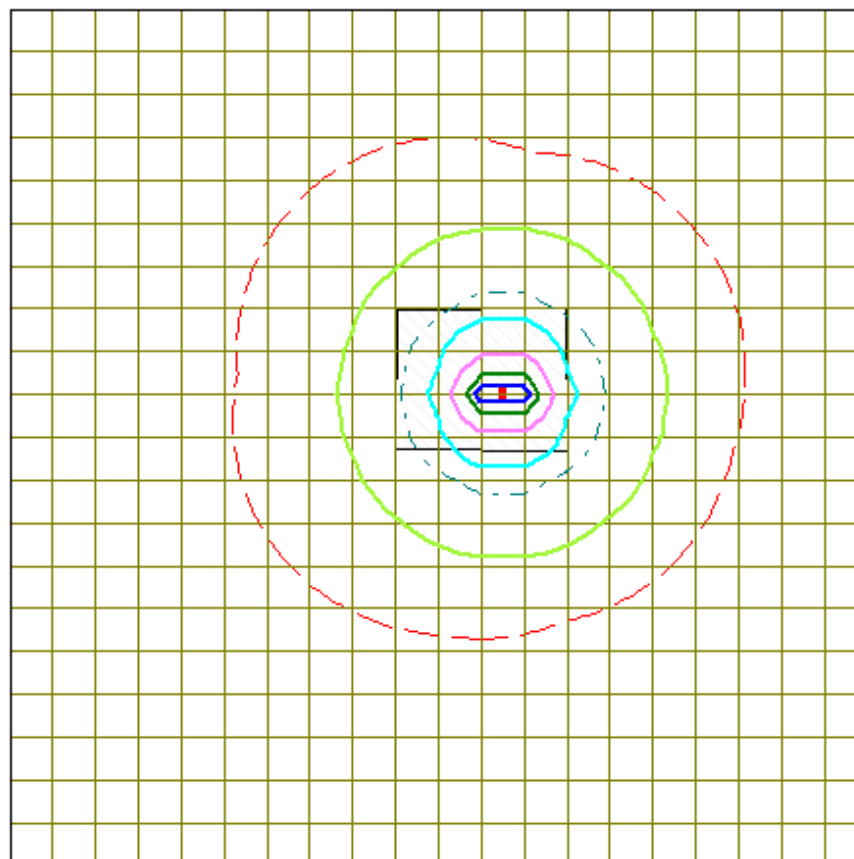
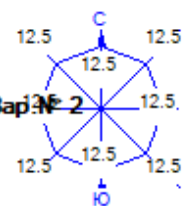


Город : 003 Туркестанская область

Объект : 0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат. Вар. № 2

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

6044 0330+0333



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

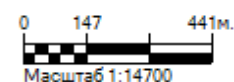
0.100 ПДК

0.167 ПДК

0.327 ПДК

0.486 ПДК

0.582 ПДК



Макс концентрация 0.6461522 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=100$

При опасном направлении  $87^\circ$  и опасной скорости ветра 0.6 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,

шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $21 \times 21$

Расчёт на существующее положение.

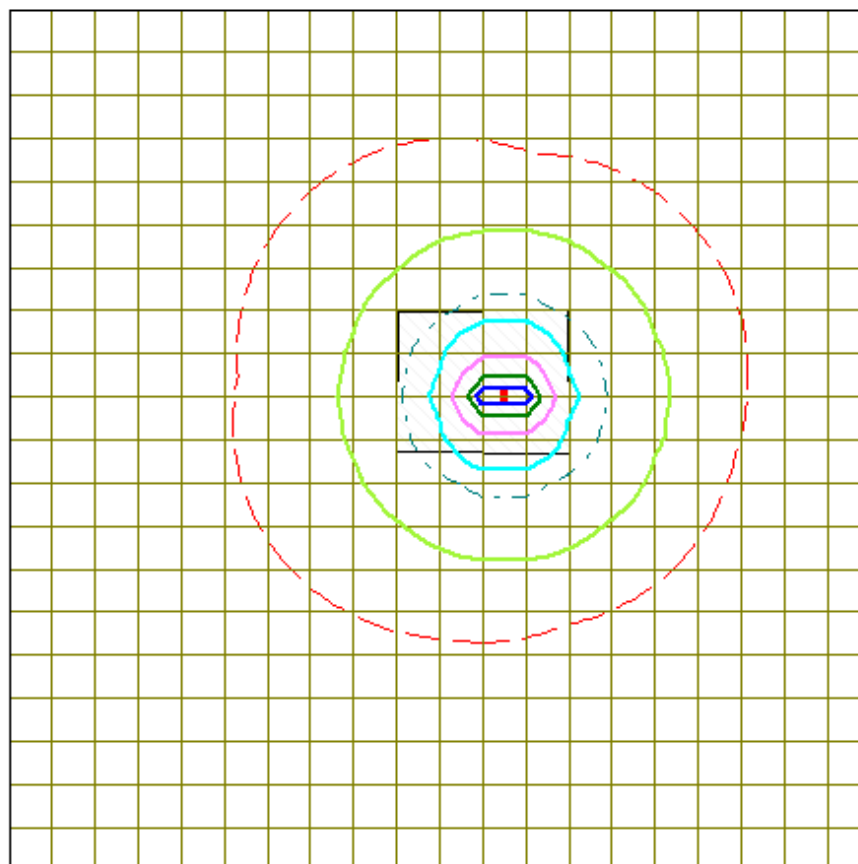
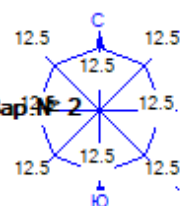


Город : 003 Туркестанская область

Объект : 0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат. Вар. № 2

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

6037 0333+1325

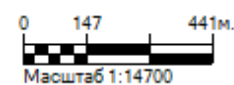


Условные обозначения:

- 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
- 0.167 ПДК
- 0.327 ПДК
- 0.486 ПДК
- 0.582 ПДК



Макс концентрация 0.6461522 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=100$   
 При опасном направлении 87° и опасной скорости ветра 0.6 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21\*21  
 Расчет на существующее положение.



## 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ТОО "SAAF Group"

-----  
| 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: Туркестанская область

Коэффициент А = 200

Скорость ветра  $U_{mp} = 12.0$  м/с

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летняя = 25.0 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
р.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
----- Примесь 0301-----															
6001	П2	5.0	0.10	6.50	0.0511	25.0	150.00	100.00	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.4266667
----- Примесь 0330-----															
6001	П2	5.0	0.10	6.50	0.0511	25.0	150.00	100.00	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0666667

## 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

-----  
| - Для групп суммации выброс  $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а |  
суммарная концентрация  $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$



- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным						
по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,						
расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$						
~~~~~						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	$M_q$	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$
п/п-Ист.	-----	-----	----	[доли ПДК]	--[м/с]	---[м]---
1	6001	2.266667	П2	9.543993	0.50	28.5
~~~~~						
Суммарный $M_q = 2.266667$ (сумма $M_q$ /ПДК по всем примесям)						
Сумма $C_m$ по всем источникам = 9.543993 долей ПДК						
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x2000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0( $U_{mr}$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

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  $X = 0$ ,  $Y = 0$

размеры: длина(по  $X$ )= 2000, ширина(по  $Y$ )= 2000, шаг сетки= 100

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( $U_{mr}$ ) м/с

Расшифровка_обозначений	
$Q_c$ - суммарная концентрация [доли ПДК]	
$Ф_{оп}$ - опасное направл. ветра [ угл. град.]	
$U_{оп}$ - опасная скорость ветра [ м/с ]	
~~~~~	
-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается	
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	
-Если в строке $St_{max} \leq 0.05$ ПДК, то $Ф_{оп}$ , $U_{оп}$ , $V_i$ , $K_i$ не печатаются	







-----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.265: 0.244: 0.222: 0.201: 0.181:

Фоп: 213 : 218 : 223 : 227 : 231 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

у= 700 : Y-строка 4 Смах= 0.384 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра=175)

-----

:

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.141: 0.158: 0.176: 0.197: 0.220: 0.246: 0.272: 0.300: 0.327: 0.352: 0.373: 0.384: 0.384: 0.373: 0.352: 0.327:

Фоп: 118 : 120 : 122 : 125 : 129 : 133 : 137 : 143 : 150 : 157 : 166 : 175 : 185 : 194 : 203 : 210 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.16 :10.29 : 9.58 : 9.27 : 9.27 : 9.58 :10.29 :11.16 :

~~~~~

~~~~~

-----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.300: 0.272: 0.246: 0.220: 0.197:

Фоп: 217 : 223 : 227 : 231 : 235 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

у= 600 : Y-строка 5 Смах= 0.473 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра=174)

-----

:

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.149: 0.167: 0.189: 0.212: 0.240: 0.270: 0.303: 0.339: 0.378: 0.417: 0.452: 0.473: 0.473: 0.452: 0.417: 0.378:

Фоп: 113 : 115 : 118 : 120 : 124 : 128 : 132 : 138 : 145 : 153 : 163 : 174 : 186 : 197 : 207 : 215 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.70 : 9.47 : 8.44 : 7.67 : 7.25 : 7.25 : 7.67 : 8.44 : 9.47 :

~~~~~

~~~~~

-----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.339: 0.303: 0.270: 0.240: 0.212:

Фоп: 222 : 228 : 232 : 236 : 240 :

Uоп:10.70 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

у= 500 : Y-строка 6 Смах= 0.618 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра=173)

-----

:

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.156: 0.177: 0.200: 0.227: 0.259: 0.294: 0.335: 0.383: 0.443: 0.510: 0.574: 0.618: 0.618: 0.574: 0.510:



0.443:

Фоп: 109 : 111 : 113 : 115 : 118 : 122 : 126 : 132 : 139 : 148 : 159 : 173 : 187 : 201 : 212 : 221 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.84 : 9.27 : 7.87 : 6.61 : 5.66 : 5.14 : 5.14 : 5.66 : 6.61 : 7.87 :

:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.383: 0.335: 0.294: 0.259: 0.227:

Фоп: 228 : 234 : 238 : 242 : 245 :

Уоп: 9.27 :10.84 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= 400 : Y-строка 7 Смах= 0.894 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=171)

-----

:

~~~~~

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.162: 0.184: 0.209: 0.240: 0.275: 0.316: 0.366: 0.434: 0.523: 0.643: 0.781: 0.894: 0.894: 0.781: 0.643: 0.523:

Фоп: 105 : 106 : 108 : 109 : 112 : 115 : 119 : 124 : 131 : 140 : 153 : 171 : 189 : 207 : 220 : 229 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.53 : 9.78 : 8.05 : 6.41 : 4.86 : 3.56 : 2.76 : 2.76 : 3.56 : 4.86 : 6.41 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.434: 0.366: 0.316: 0.275: 0.240:

Фоп: 236 : 241 : 245 : 248 : 251 :

Уоп: 8.05 : 9.78 :11.53 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= 300 : Y-строка 8 Смах= 1.650 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=166)

-----

:

~~~~~

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.167: 0.190: 0.218: 0.250: 0.289: 0.335: 0.397: 0.485: 0.617: 0.833: 1.211: 1.650: 1.650: 1.211: 0.833: 0.617:

Фоп: 100 : 101 : 102 : 103 : 105 : 107 : 110 : 114 : 120 : 129 : 143 : 166 : 194 : 217 : 231 : 240 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.84 : 8.96 : 7.04 : 5.17 : 3.21 : 1.32 : 1.05 : 1.05 : 1.32 : 3.21 : 5.17 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.485: 0.397: 0.335: 0.289: 0.250:

Фоп: 246 : 250 : 253 : 255 : 257 :

Уоп: 7.04 : 8.96 :10.84 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= 200 : Y-строка 9 Смах= 3.901 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=153)

-----

:

~~~~~



x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.170: 0.193: 0.222: 0.256: 0.297: 0.347: 0.418: 0.523: 0.703: 1.075: 2.030: 3.901: 3.901: 2.030: 1.075:  
0.703:

Фоп: 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 99 : 100 : 103 : 106 : 112 : 124 : 153 : 207 : 236 : 248 : 254 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.43 : 8.44 : 6.41 : 4.28 : 1.64 : 0.95 : 0.75 : 0.75 : 0.95 : 1.64 : 4.28 :  
~~~~~  
~~~~~

----  
x= 600: 700: 800: 900: 1000:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.523: 0.418: 0.347: 0.297: 0.256:  
Фоп: 257 : 260 : 261 : 262 : 263 :  
Уоп: 6.41 : 8.44 :10.43 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

y= 100 : Y-строка 10 Смах= 7.796 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 90)

-----  
: \_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.171: 0.195: 0.224: 0.259: 0.300: 0.352: 0.426: 0.540: 0.740: 1.211: 2.658: 7.796: 7.796: 2.658: 1.211:  
0.740:

Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.29 : 8.24 : 6.15 : 3.95 : 1.32 : 0.86 : 0.59 : 0.59 : 0.86 : 1.32 : 3.95 :  
~~~~~  
~~~~~

----  
x= 600: 700: 800: 900: 1000:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.540: 0.426: 0.352: 0.300: 0.259:  
Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
Уоп: 6.15 : 8.24 :10.29 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

y= 0 : Y-строка 11 Смах= 3.901 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 27)

-----  
: \_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.170: 0.193: 0.222: 0.256: 0.297: 0.347: 0.418: 0.523: 0.703: 1.075: 2.030: 3.901: 3.901: 2.030: 1.075:  
0.703:

Фоп: 85 : 85 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 77 : 74 : 68 : 56 : 27 : 333 : 304 : 292 : 286 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.43 : 8.44 : 6.41 : 4.28 : 1.64 : 0.95 : 0.75 : 0.75 : 0.95 : 1.64 : 4.28 :  
~~~~~  
~~~~~

----  
x= 600: 700: 800: 900: 1000:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.523: 0.418: 0.347: 0.297: 0.256:  
Фоп: 283 : 280 : 279 : 278 : 277 :  
Уоп: 6.41 : 8.44 :10.43 :12.00 :12.00 :  
~~~~~







Фоп: 312 : 306 : 302 : 298 : 295 :  
Уоп: 9.27 :10.84 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= -400 : Y-строка 15 Cmax= 0.473 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 6)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.149: 0.167: 0.189: 0.212: 0.240: 0.270: 0.303: 0.339: 0.378: 0.417: 0.452: 0.473: 0.473: 0.452: 0.417: 0.378:

Фоп: 67 : 65 : 62 : 60 : 56 : 52 : 48 : 42 : 35 : 27 : 17 : 6 : 354 : 343 : 333 : 325 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.70 : 9.47 : 8.44 : 7.67 : 7.25 : 7.25 : 7.67 : 8.44 : 9.47 :

:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.339: 0.303: 0.270: 0.240: 0.212:

Фоп: 318 : 312 : 308 : 304 : 300 :

Уоп:10.70 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= -500 : Y-строка 16 Cmax= 0.384 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 5)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.141: 0.158: 0.176: 0.197: 0.220: 0.246: 0.272: 0.300: 0.327: 0.352: 0.373: 0.384: 0.384: 0.373: 0.352: 0.327:

Фоп: 62 : 60 : 58 : 55 : 51 : 47 : 43 : 37 : 30 : 23 : 14 : 5 : 355 : 346 : 337 : 330 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.16 :10.29 : 9.58 : 9.27 : 9.27 : 9.58 :10.29 :11.16 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.300: 0.272: 0.246: 0.220: 0.197:

Фоп: 323 : 317 : 313 : 309 : 305 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= -600 : Y-строка 17 Cmax= 0.323 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.133: 0.148: 0.164: 0.181: 0.201: 0.222: 0.244: 0.265: 0.285: 0.303: 0.316: 0.323: 0.323: 0.316: 0.303: 0.285:

Фоп: 59 : 56 : 54 : 51 : 47 : 43 : 38 : 33 : 27 : 20 : 12 : 4 : 356 : 348 : 340 : 333 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.53 :11.29 :11.29 :11.53 :12.00 :12.00 :



х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.265: 0.244: 0.222: 0.201: 0.181:

Фоп: 327 : 322 : 317 : 313 : 309 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= -700 : Y-строка 18 Cmax= 0.277 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)

-----

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.125: 0.138: 0.152: 0.167: 0.183: 0.200: 0.217: 0.234: 0.250: 0.263: 0.272: 0.277: 0.277: 0.272: 0.263: 0.250:

Фоп: 55 : 53 : 50 : 47 : 43 : 39 : 35 : 29 : 24 : 17 : 11 : 4 : 356 : 349 : 343 : 336 :

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 :12.00 :

х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.234: 0.217: 0.200: 0.183: 0.167:

Фоп: 331 : 325 : 321 : 317 : 313 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= -800 : Y-строка 19 Cmax= 0.240 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.117: 0.127: 0.139: 0.152: 0.166: 0.180: 0.193: 0.206: 0.219: 0.228: 0.236: 0.240: 0.240: 0.236: 0.228: 0.219:

Фоп: 52 : 49 : 47 : 43 : 40 : 36 : 31 : 27 : 21 : 16 : 9 : 3 : 357 : 351 : 344 : 339 :

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 :12.00 :

х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.206: 0.193: 0.180: 0.166: 0.152:

Фоп: 333 : 329 : 324 : 320 : 317 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= -900 : Y-строка 20 Cmax= 0.208 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:



## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.











y= -470: -470: -470: -469: -468: -466: -456: -456: -454: -453: -450: -448: -445: -442:  
-----  
x= 111: 99: 87: 75: 62: 50: 38: -42: -42: -54: -66: -78: -90: -102: -113:  
-----



---

Qс : 0.408: 0.407: 0.406: 0.404: 0.404: 0.404: 0.403: 0.395: 0.395: 0.393: 0.390: 0.388: 0.386: 0.385: 0.384:  
Фоп: 4: 5: 6: 8: 9: 10: 11: 19: 19: 20: 21: 23: 24: 25: 26:  
Уоп: 8.68 : 8.71 : 8.74 : 8.68 : 8.72 : 8.74 : 8.75 : 9.01 : 9.01 : 9.05 : 9.10 : 9.13 : 9.19 : 9.24 : 9.28 :

---

y= -439: -435: -431: -427: -422: -417: -412: -407: -402: -396: -390: -383: -377: -370: -363:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -125: -137: -148: -159: -171: -182: -193: -204: -215: -225: -236: -246: -256: -266: -276:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.382: 0.380: 0.379: 0.377: 0.376: 0.375: 0.374: 0.373: 0.371: 0.370: 0.369: 0.368: 0.366: 0.365: 0.365:  
Фоп: 27: 28: 29: 30: 32: 33: 34: 35: 36: 37: 38: 39: 40: 42: 43:  
Уоп: 9.34 : 9.38 : 9.47 : 9.47 : 9.47 : 9.57 : 9.58 : 9.58 : 9.68 : 9.68 : 9.71 : 9.78 : 9.78 : 9.80 : 9.83 :

---

y= -356: -348: -340: -332: -324: -316: -307: -298: -289: -280: -271: -261: -251: -241: -231:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -286: -295: -305: -314: -323: -331: -340: -348: -356: -364: -372: -379: -386: -393: -400:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.364: 0.364: 0.363: 0.362: 0.362: 0.361: 0.360: 0.359: 0.359: 0.358: 0.357: 0.358: 0.358: 0.358: 0.357:  
Фоп: 44: 45: 46: 47: 48: 49: 50: 51: 52: 54: 55: 56: 57: 58: 59:  
Уоп: 9.87 : 9.88 : 9.91 : 9.93 : 9.95 : 9.97 : 9.99 : 10.00 : 10.01 : 10.03 : 10.05 : 10.05 : 10.06 : 10.07 : 10.08 :

---

y= -221: -210: -200: -189: -178: -167: -156: -145: -134: -122: -111: -99: -87: -76: -64:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -407: -413: -419: -424: -430: -435: -440: -445: -449: -453: -457: -460: -463: -466: -469:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.357: 0.357: 0.356: 0.356: 0.356: 0.355: 0.355: 0.356: 0.356: 0.357: 0.357: 0.357: 0.358: 0.358: 0.358:  
Фоп: 60: 61: 62: 63: 64: 65: 67: 68: 69: 70: 71: 72: 73: 74: 75:  
Уоп: 10.10 : 10.09 : 10.10 : 10.09 : 10.10 : 10.10 : 10.10 : 10.11 : 10.10 : 10.09 : 10.09 : 10.07 : 10.06 : 10.06 : 10.05 :

---

y= -52: -40: -28: -16: -4: 8: 20: 32: 45: 57: 69: 81: 93: 105: 117:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -471: -474: -475: -477: -478: -479: -480: -480: -480: -480: -479: -478: -477: -476: -474:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.359: 0.358: 0.359: 0.359: 0.360: 0.361: 0.361: 0.362: 0.363: 0.364: 0.365: 0.366: 0.366: 0.366: 0.368:  
Фоп: 76: 77: 78: 80: 81: 82: 83: 84: 85: 86: 87: 88: 89: 90: 92:  
Уоп: 10.03 : 10.03 : 10.01 : 10.00 : 9.98 : 9.96 : 9.95 : 9.92 : 9.90 : 9.88 : 9.85 : 9.81 : 9.79 : 9.78 : 9.78 :

---

y= 129: 141: 147: 150: 162: 174: 187: 199: 201: 213: 226: 238: 250: 262: 274:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -472: -470: -468: -469: -470: -470: -471: -471: -471: -471: -470: -470: -469: -467: -466:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.369: 0.370: 0.371: 0.370: 0.369: 0.368: 0.367: 0.366: 0.365: 0.364: 0.362: 0.361: 0.360: 0.359: 0.358:  
Фоп: 93: 94: 94: 95: 96: 97: 98: 99: 99: 100: 101: 103: 104: 105: 106:



Уоп: 9.69 : 9.68 : 9.68 : 9.68 : 9.70 : 9.78 : 9.79 : 9.83 : 9.83 : 9.88 : 9.90 : 9.95 : 9.99 : 10.00 : 10.05 :

y= 286: 299: 311: 322: 334: 346: 358: 369: 381: 392: 404: 415: 426: 437: 447:

x= -464: -461: -459: -456: -453: -449: -446: -442: -438: -433: -428: -423: -418: -412: -406:

Qс : 0.357: 0.357: 0.356: 0.355: 0.354: 0.353: 0.352: 0.351: 0.350: 0.350: 0.350: 0.350: 0.349: 0.349: 0.349:

Фоп: 107 : 108 : 109 : 110 : 111 : 112 : 113 : 114 : 116 : 117 : 118 : 119 : 120 : 121 : 122 :

Уоп: 10.07 : 10.09 : 10.13 : 10.14 : 10.17 : 10.18 : 10.22 : 10.30 : 10.33 : 10.33 : 10.35 : 10.36 : 10.38 : 10.39 : 10.39 :

y= 458: 469: 479: 489: 499: 509: 518: 528: 537: 546: 555: 563: 571: 580: 588:

x= -400: -393: -387: -380: -373: -365: -358: -350: -341: -333: -325: -316: -307: -298: -288:

Qс : 0.349: 0.348: 0.348: 0.347: 0.347: 0.347: 0.347: 0.346: 0.347: 0.347: 0.347: 0.348: 0.348: 0.348: 0.349:

Фоп: 123 : 124 : 125 : 126 : 127 : 128 : 129 : 131 : 132 : 133 : 134 : 135 : 136 : 137 : 138 :

Уоп: 10.41 : 10.41 : 10.42 : 10.43 : 10.43 : 10.43 : 10.43 : 10.44 : 10.42 : 10.43 : 10.43 : 10.42 : 10.41 : 10.41 : 10.40 :

y= 595: 603: 610: 617: 623: 630: 636: 642: 648: 653: 658: 663: 668: 672: 676:

x= -279: -269: -259: -249: -239: -228: -217: -207: -196: -185: -174: -162: -151: -139: -128:

Qс : 0.349: 0.349: 0.350: 0.350: 0.351: 0.350: 0.352: 0.352: 0.353: 0.354: 0.355: 0.356: 0.357: 0.358: 0.359:

Фоп: 139 : 140 : 141 : 142 : 143 : 145 : 146 : 147 : 148 : 149 : 150 : 151 : 152 : 153 : 154 :

Уоп: 10.38 : 10.38 : 10.36 : 10.35 : 10.33 : 10.31 : 10.22 : 10.21 : 10.19 : 10.17 : 10.14 : 10.11 : 10.10 : 10.06 : 10.04 :

y= 679: 683: 686: 689: 691: 694: 696: 697: 699: 700: 700: 701: 701: 701: 701:

x= -116: -104: -92: -81: -69: -56: -44: -32: -20: -8: 4: 17: 29: 31: 43:

Qс : 0.360: 0.360: 0.361: 0.362: 0.364: 0.366: 0.367: 0.369: 0.370: 0.371: 0.373: 0.373: 0.376: 0.376: 0.378:

Фоп: 155 : 156 : 158 : 159 : 160 : 161 : 162 : 163 : 164 : 165 : 166 : 168 : 169 : 169 : 170 :

Уоп: 9.99 : 9.97 : 9.93 : 9.90 : 9.86 : 9.82 : 9.79 : 9.78 : 9.69 : 9.68 : 9.58 : 9.57 : 9.47 : 9.47 : 9.47 :

y= 700: 700: 699: 697: 696: 694: 691: 689: 686: 683: 679: 676: 672: 668: 665:

x= 56: 68: 80: 92: 104: 116: 129: 141: 152: 164: 176: 188: 199: 211: 217:

Qс : 0.380: 0.381: 0.383: 0.385: 0.386: 0.389: 0.392: 0.394: 0.396: 0.398: 0.400: 0.403: 0.406: 0.408: 0.410:

Фоп: 171 : 172 : 173 : 174 : 176 : 177 : 178 : 179 : 180 : 181 : 183 : 184 : 185 : 186 : 187 :

Уоп: 9.38 : 9.35 : 9.30 : 9.22 : 9.18 : 9.13 : 9.07 : 9.03 : 8.98 : 8.91 : 8.82 : 8.76 : 8.76 : 8.68 : 8.63 :



~~~~~

y= 665: 664: 664: 663: 661: 660: 658: 655: 653: 650: 647: 643: 640: 636: 632:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 227: 240: 252: 264: 276: 288: 300: 313: 325: 336: 348: 360: 372: 383: 395:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.409: 0.408: 0.406: 0.404: 0.404: 0.403: 0.403: 0.401: 0.400: 0.400: 0.400: 0.399: 0.397: 0.396: 0.396:  
Фоп: 188 : 189 : 190 : 191 : 193 : 194 : 195 : 196 : 198 : 199 : 200 : 201 : 202 : 203 : 205 :  
Уоп: 8.66 : 8.68 : 8.73 : 8.69 : 8.70 : 8.74 : 8.77 : 8.79 : 8.83 : 8.84 : 8.87 : 8.89 : 8.93 : 8.94 : 8.97 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 627: 622: 617: 612: 606: 600: 594: 587: 581: 574: 567: 559: 552: 544: 535:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 406: 418: 429: 440: 451: 461: 472: 483: 493: 503: 513: 523: 532: 542: 551:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.396: 0.396: 0.394: 0.393: 0.394: 0.394: 0.393: 0.392: 0.391: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392: 0.390: 0.391:  
Фоп: 206 : 207 : 208 : 210 : 211 : 212 : 213 : 214 : 215 : 217 : 218 : 219 : 220 : 221 : 223 :  
Уоп: 8.98 : 8.99 : 9.00 : 9.02 : 9.02 : 9.03 : 9.04 : 9.04 : 9.06 : 9.06 : 9.07 : 9.07 : 9.07 : 9.08 : 9.07 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 527: 519: 510: 501: 492: 482: 473: 463: 453: 443: 433: 422: 411: 401: 390:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 560: 569: 577: 585: 594: 602: 609: 617: 624: 631: 637: 644: 650: 656: 662:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.392: 0.391: 0.392: 0.391: 0.390: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392: 0.391: 0.392: 0.393: 0.394: 0.394: 0.393:  
Фоп: 224 : 225 : 226 : 227 : 229 : 230 : 231 : 232 : 233 : 235 : 236 : 237 : 238 : 239 : 240 :  
Уоп: 9.08 : 9.09 : 9.08 : 9.07 : 9.08 : 9.07 : 9.07 : 9.07 : 9.06 : 9.06 : 9.04 : 9.04 : 9.03 : 9.02 : 9.02 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 379: 368: 356: 345: 333: 322: 310: 298: 286: 275: 263: 250: 238: 226: 214:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 667: 672: 677: 682: 686: 690: 693: 697: 700: 703: 705: 708: 710: 711: 713:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.394: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.397: 0.399: 0.400: 0.400: 0.400: 0.401: 0.403: 0.403: 0.404: 0.404:  
Фоп: 242 : 243 : 244 : 245 : 247 : 248 : 249 : 250 : 251 : 252 : 254 : 255 : 256 : 257 : 259 :  
Уоп: 9.00 : 8.99 : 8.98 : 8.97 : 8.94 : 8.93 : 8.89 : 8.87 : 8.84 : 8.83 : 8.79 : 8.77 : 8.74 : 8.70 : 8.69 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 202: 190: 177: 165: 135: 123: 110: 98: 86: 74: 62: 50: 37: 25: 14:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 714: 714: 715: 715: 715: 715: 714: 714: 713: 711: 710: 708: 705: 703: 700:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.406: 0.408: 0.409: 0.409: 0.411: 0.412: 0.414: 0.414: 0.414: 0.415: 0.416: 0.417: 0.417: 0.419: 0.420:  
Фоп: 260 : 261 : 262 : 263 : 266 : 268 : 269 : 270 : 271 : 273 : 274 : 275 : 276 : 278 : 279 :  
Уоп: 8.73 : 8.68 : 8.66 : 8.62 : 8.57 : 8.53 : 8.53 : 8.53 : 8.52 : 8.48 : 8.47 : 8.45 : 8.37 : 8.37 : 8.37 :  
~~~~~  
~~~~~



---

y= 2: -10: -22: -31: -38: -50: -61: -73: -85: -97: -108: -120: -131: -143: -154:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 697: 693: 690: 687: 685: 683: 680: 677: 673: 670: 666: 662: 657: 652: 647:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.421: 0.421: 0.423: 0.423: 0.423: 0.422: 0.423: 0.422: 0.421: 0.421: 0.419: 0.418: 0.419: 0.419:  
Фоп: 280 : 281 : 283 : 284 : 284 : 286 : 287 : 288 : 289 : 291 : 292 : 293 : 294 : 296 : 297 :  
Uоп: 8.36 : 8.29 : 8.29 : 8.28 : 8.28 : 8.29 : 8.29 : 8.29 : 8.36 : 8.36 : 8.36 : 8.37 : 8.37 : 8.37 : 8.37 :  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -165: -176: -186: -197: -208: -218: -228: -238: -248: -257: -267: -276: -285: -294: -302:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 642: 636: 630: 624: 617: 611: 604: 597: 589: 582: 574: 565: 557: 549: 540:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.418: 0.417: 0.418: 0.418: 0.417: 0.416: 0.417: 0.417: 0.416: 0.416: 0.417: 0.417: 0.416: 0.416: 0.417:  
Фоп: 298 : 300 : 301 : 302 : 303 : 305 : 306 : 307 : 308 : 310 : 311 : 312 : 313 : 315 : 316 :  
Uоп: 8.44 : 8.44 : 8.44 : 8.44 : 8.44 : 8.45 : 8.45 : 8.45 : 8.45 : 8.45 : 8.46 : 8.44 : 8.45 : 8.46 : 8.45 :  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -310: -319: -327: -334: -342: -349: -356: -362: -369: -375: -381: -387: -392: -397: -402:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 531: 522: 512: 503: 493: 483: 473: 463: 452: 441: 431: 420: 409: 398: 386:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.418: 0.416: 0.417: 0.418: 0.418: 0.417: 0.418: 0.419: 0.419: 0.419: 0.419: 0.420: 0.421: 0.420: 0.422:  
Фоп: 317 : 318 : 320 : 321 : 322 : 323 : 325 : 326 : 327 : 329 : 330 : 331 : 332 : 333 : 335 :  
Uоп: 8.44 : 8.45 : 8.44 : 8.44 : 8.44 : 8.44 : 8.44 : 8.37 : 8.37 : 8.37 : 8.37 : 8.37 : 8.37 : 8.36 : 8.36 : 8.36 :  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -407: -411: -415: -418: -422: -425: -428: -429: -432: -437: -441: -445: -449: -452: -455:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 375: 363: 352: 340: 328: 316: 305: 297: 291: 279: 268: 256: 244: 233: 221:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.422: 0.422: 0.422: 0.425: 0.425: 0.424: 0.425: 0.426: 0.426: 0.423: 0.422: 0.422: 0.420: 0.418: 0.417:  
Фоп: 336 : 337 : 339 : 340 : 341 : 342 : 344 : 344 : 345 : 346 : 348 : 349 : 350 : 351 : 353 :  
Uоп: 8.29 : 8.29 : 8.28 : 8.28 : 8.27 : 8.25 : 8.25 : 8.22 : 8.25 : 8.28 : 8.29 : 8.36 : 8.37 : 8.37 : 8.44 :  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -458: -461: -463: -465: -466: -468: -469: -469: -470:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 209: 197: 185: 173: 160: 148: 136: 124: 111:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.417: 0.415: 0.413: 0.412: 0.412: 0.410: 0.409: 0.409: 0.408:  
Фоп: 354 : 355 : 356 : 358 : 359 : 0 : 1 : 3 : 4 :  
Uоп: 8.47 : 8.51 : 8.53 : 8.53 : 8.57 : 8.61 : 8.63 : 8.64 : 8.68 :  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 291.0 м, Y= -432.0 м



Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4257804 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 345 град.  
и скорости ветра 8.25 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.		М-(Мq)	С[доли ПДК]				b=C/M
1	6001	П2	2.2667	0.4257804	100.00	100.00	0.187844008
В сумме = 0.4257804 100.00							

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
6001	П2	5.0	0.10	6.50	0.0511	25.0	150.00	100.00	2.00	2.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0277778

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|  
по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, |  
расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	
п/п-Ист.				[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	6001	0.027778	П2	2.339214	0.50	14.3	

Суммарный Mq= 0.027778 г/с

Сумма Cm по всем источникам = 2.339214 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с



Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:



~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.015: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= 900 : Y-строка 2 Cmax= 0.024 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=176)

-----

: \_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023:  
0.021:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
0.003:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.019: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009:

Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

~~~~~

y= 800 : Y-строка 3 Cmax= 0.031 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=176)

-----

: \_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.028: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.028:  
0.025:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
0.004:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.023: 0.020: 0.018: 0.014: 0.011:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

~~~~~

y= 700 : Y-строка 4 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=175)

-----

: \_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.024: 0.027: 0.031: 0.035: 0.037: 0.039: 0.039: 0.037: 0.035:  
0.031:

Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:  
0.005:

~~~~~



~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.027: 0.024: 0.021: 0.017: 0.013:

Cс : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

~~~~~

y= 600 : Y-строка 5 Cmax= 0.051 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=174)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.008: 0.009: 0.012: 0.016: 0.020: 0.023: 0.028: 0.033: 0.038: 0.043: 0.048: 0.051: 0.051: 0.048: 0.043: 0.038:

Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:

Фоп: 113 : 115 : 118 : 120 : 124 : 128 : 132 : 138 : 145 : 153 : 163 : 174 : 186 : 197 : 207 : 215 :

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 :12.00 :12.00 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.033: 0.028: 0.023: 0.020: 0.016:

Cс : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:

Фоп: 222 : 228 : 232 : 236 : 240 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= 500 : Y-строка 6 Cmax= 0.068 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=173)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.022: 0.027: 0.032: 0.039: 0.047: 0.055: 0.063: 0.068: 0.068: 0.063: 0.055: 0.047:

Cс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:

Фоп: 109 : 111 : 113 : 115 : 118 : 122 : 126 : 132 : 139 : 148 : 159 : 173 : 187 : 201 : 212 : 221 :

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 :12.00 :12.00 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.039: 0.032: 0.027: 0.022: 0.019:

Cс : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

Фоп: 228 : 234 : 238 : 242 : 245 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= 400 : Y-строка 7 Cmax= 0.093 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=171)







Фоп: 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 99 : 100 : 103 : 106 : 112 : 124 : 153 : 207 : 236 : 248 : 254 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.86 : 8.01 : 4.19 : 1.14 : 1.14 : 4.19 : 8.01 :11.86  
:

~~~~~  
~~~~~

----  
x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.057: 0.044: 0.034: 0.027: 0.022:  
Сс : 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Фоп: 257 : 260 : 261 : 262 : 263 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

y= 100 : Y-строка 10 Сmax= 1.087 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 90)

-----  
:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.010: 0.013: 0.018: 0.022: 0.027: 0.035: 0.045: 0.059: 0.079: 0.117: 0.224: 1.087: 1.087: 0.224: 0.117:  
0.079:  
Сс : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.034: 0.163: 0.163: 0.034: 0.018:  
0.012:  
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.26 : 7.20 : 2.66 : 0.71 : 0.71 : 2.66 : 7.20 :11.26  
:

~~~~~  
~~~~~

----  
x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.059: 0.045: 0.035: 0.027: 0.022:  
Сс : 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

y= 0 : Y-строка 11 Сmax= 0.355 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=333)

-----  
:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.010: 0.012: 0.018: 0.022: 0.027: 0.034: 0.044: 0.057: 0.076: 0.107: 0.174: 0.355: 0.355: 0.174: 0.107:  
0.076:  
Сс : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.016: 0.026: 0.053: 0.053: 0.026: 0.016:  
0.011:  
Фоп: 85 : 85 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 77 : 74 : 68 : 56 : 27 : 333 : 304 : 292 : 286 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.86 : 8.01 : 4.19 : 1.14 : 1.14 : 4.19 : 8.01 :11.86  
:

~~~~~  
~~~~~

----  
x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.057: 0.044: 0.034: 0.027: 0.022:



Сс : 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Фоп: 283 : 280 : 279 : 278 : 277 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= -100 : Y-строка 12 Сmax= 0.147 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 14)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.009: 0.012: 0.017: 0.021: 0.026: 0.032: 0.041: 0.052: 0.068: 0.088: 0.117: 0.147: 0.147: 0.117: 0.088:  
0.068:

Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.022: 0.022: 0.018: 0.013:  
0.010:

Фоп: 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 70 : 66 : 60 : 51 : 37 : 14 : 346 : 323 : 309 : 300 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.05 : 7.20 : 5.37 : 5.37 : 7.20 :10.05  
:12.00 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.052: 0.041: 0.032: 0.026: 0.021:

Сс : 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

Фоп: 294 : 290 : 287 : 285 : 283 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= -200 : Y-строка 13 Сmax= 0.093 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 9)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.024: 0.030: 0.037: 0.046: 0.057: 0.070: 0.083: 0.093: 0.093: 0.083: 0.070:  
0.057:

Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.014: 0.012: 0.011:  
0.009:

Фоп: 75 : 74 : 72 : 71 : 68 : 65 : 61 : 56 : 49 : 40 : 27 : 9 : 351 : 333 : 320 : 311 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.67 : 9.38 : 9.38 :10.67 :12.00  
:12.00 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.046: 0.037: 0.030: 0.024: 0.020:

Сс : 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:

Фоп: 304 : 299 : 295 : 292 : 289 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= -300 : Y-строка 14 Сmax= 0.068 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 7)

-----

:



x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.022: 0.027: 0.032: 0.039: 0.047: 0.055: 0.063: 0.068: 0.068: 0.063: 0.055:  
0.047:  
Cс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008:  
0.007:  
Фоп: 71 : 69 : 67 : 65 : 62 : 58 : 54 : 48 : 41 : 32 : 21 : 7 : 353 : 339 : 328 : 319 :  
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 :12.00 :  
:12.00 :  
~~~~~  
~~~~~  
----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.039: 0.032: 0.027: 0.022: 0.019:  
Cс : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
Фоп: 312 : 306 : 302 : 298 : 295 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

y= -400 : Y-строка 15 Cmax= 0.051 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 6)

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.008: 0.009: 0.012: 0.016: 0.020: 0.023: 0.028: 0.033: 0.038: 0.043: 0.048: 0.051: 0.051: 0.048: 0.043:  
0.038:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:  
0.006:  
Фоп: 67 : 65 : 62 : 60 : 56 : 52 : 48 : 42 : 35 : 27 : 17 : 6 : 354 : 343 : 333 : 325 :  
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 :12.00 :  
:12.00 :  
~~~~~  
~~~~~  
----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.033: 0.028: 0.023: 0.020: 0.016:  
Cс : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 318 : 312 : 308 : 304 : 300 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

y= -500 : Y-строка 16 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 5)

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.024: 0.027: 0.031: 0.035: 0.037: 0.039: 0.039: 0.037: 0.035:  
0.031:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:  
0.005:  
~~~~~  
~~~~~  
----



x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.027: 0.024: 0.021: 0.017: 0.013:

Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

~~~~~

y= -600 : Y-строка 17 Cmax= 0.031 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.028: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.028: 0.025:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

~~~~~

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.023: 0.020: 0.018: 0.014: 0.011:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

~~~~~

y= -700 : Y-строка 18 Cmax= 0.024 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.021:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

~~~~~

~~~~~

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.019: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009:

Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

~~~~~

y= -800 : Y-строка 19 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.015: 0.017: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.017:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~~~~~

~~~~~

-----



x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.015: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= -900 : Y-строка 20 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:

Cc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= -1000 : Y-строка 21 Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 100.0 м, Y= 100.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.0872922 доли ПДКмр|

| 0.1630938 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 90 град.

и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |

|---|Ист.-|---|М-(Мq)--|С[доли ПДК]-|-----|-----|---- b=C/M ---|



ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Шаг сетки ( $dX=dY$ ) : D= 100 м

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

10-| 0.010 0.013 0.018 0.022 0.027 0.035 0.045 0.059 0.079 0.117 0.224 1.087 1.087 0.224 0.117 0.079 0.059







|                    |       |       |      |
|--------------------|-------|-------|------|
| 0.035              | 0.027 | 0.022 | -10  |
|                    |       |       |      |
| 0.034              | 0.027 | 0.022 | C-11 |
|                    |       |       |      |
| 0.032              | 0.026 | 0.021 | -12  |
|                    |       |       |      |
| 0.030              | 0.024 | 0.020 | -13  |
|                    |       |       |      |
| 0.027              | 0.022 | 0.019 | -14  |
|                    |       |       |      |
| 0.023              | 0.020 | 0.016 | -15  |
|                    |       |       |      |
| 0.021              | 0.017 | 0.013 | -16  |
|                    |       |       |      |
| 0.018              | 0.014 | 0.011 | -17  |
|                    |       |       |      |
| 0.013              | 0.011 | 0.009 | -18  |
|                    |       |       |      |
| 0.011              | 0.009 | 0.008 | -19  |
|                    |       |       |      |
| 0.009              | 0.008 | 0.007 | -20  |
|                    |       |       |      |
| 0.007              | 0.007 | 0.006 | -21  |
|                    |       |       |      |
| -- ----- ----- --- |       |       |      |
| 19                 | 20    | 21    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 1.0872922$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.1630938$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 100.0$  м  
 ( X-столбец 12, Y-строка 10)  $Y_m = 100.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 90 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.71 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 309

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка\_обозначений

|   |  |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |



[illegible][illegible][illegible][illegible]

y= 129: 141: 147: 150: 162: 174: 187: 199: 201: 213: 226: 238: 250: 262: 274:











| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс       | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния     |
|-----------|------|------|--------------|-----------|----------|--------|------------------|
| Ист.      | М    | (Mq) | -C[доли ПДК] |           |          |        | b=C/M            |
| 1         | 6001 | П2   | 0.0278       | 0.0446294 | 100.00   | 100.00 | 1.6066560        |
| В сумме = |      |      |              |           |          |        | 0.0446294 100.00 |



### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                     | Тип | H   | D     | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------------------------|-----|-----|-------|------|--------|------|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист.                    | ~   | ~   | ~     | ~    | ~      | ~    | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| р.                      | ~   | ~   | ~     | ~    | ~      | ~    | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| ----- Примесь 0333----- |     |     |       |      |        |      |        |        |      |      |      |     |      |    |           |
| 6002                    | П2  | 2.0 | 0.050 | 3.40 | 0.0067 | 25.0 | 150.00 | 110.00 | 3.00 | 4.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0001462 |
| ----- Примесь 1325----- |     |     |       |      |        |      |        |        |      |      |      |     |      |    |           |
| 6001                    | П2  | 5.0 | 0.10  | 6.50 | 0.0511 | 25.0 | 150.00 | 100.00 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0066667 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|   |       |          |      |                        |       |       |      |  |
|---|-------|----------|------|------------------------|-------|-------|------|--|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а |       |          |      |                        |       |       |      |  |
| суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$    |       |          |      |                        |       |       |      |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным       |       |          |      |                        |       |       |      |  |
| по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,         |       |          |      |                        |       |       |      |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$                    |       |          |      |                        |       |       |      |  |
| ~~~~~   |       |          |      |                        |       |       |      |  |
| Источники   |       |          |      | Их расчетные параметры |       |       |      |  |
| Номер   | Код   | $M_q$    | Тип  | $C_m$                  | $U_m$ | $X_m$ |      |  |
| п/п-  | Ист.- | -----    | ---- | [доли ПДК]             | ----  | [м/с] | ---- |  |
| 1   | 6002  | 0.018275 | П2   | 0.652719               | 0.50  | 11.4  |      |  |
| 2   | 6001  | 0.133333 | П2   | 0.561411               | 0.50  | 28.5  |      |  |
| ~~~~~   |       |          |      |                        |       |       |      |  |
| Суммарный $M_q = 0.151608$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)         |       |          |      |                        |       |       |      |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 1.214131 долей ПДК                   |       |          |      |                        |       |       |      |  |
| -----   |       |          |      |                        |       |       |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                    |       |          |      |                        |       |       |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.



Oc : 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011:



y= 900 : Y-строка 2 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=176)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020:  
0.019:

~~~~~  
~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012:

~~~~~

y= 800 : Y-строка 3 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=176)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023:  
0.022:

~~~~~  
~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013:

~~~~~

y= 700 : Y-строка 4 Cmax= 0.030 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=175)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.030: 0.030: 0.029: 0.027:  
0.025:

~~~~~  
~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.023: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014:

~~~~~

y= 600 : Y-строка 5 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=174)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.035: 0.037: 0.037: 0.035: 0.032:  
0.029:



х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.026: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016:

y= 500 : Y-строка 6 Cmax= 0.047 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра=173)

-----

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.034: 0.039: 0.044: 0.047: 0.047: 0.044: 0.039: 0.034:

х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.030: 0.026: 0.022: 0.019: 0.017:

y= 400 : Y-строка 7 Cmax= 0.067 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра=170)

-----

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.033: 0.040: 0.049: 0.059: 0.067: 0.067: 0.059: 0.049: 0.040:

Фоп: 105 : 106 : 107 : 109 : 112 : 115 : 118 : 123 : 130 : 140 : 153 : 170 : 190 : 207 : 220 : 230 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.38 : 8.36 : 6.52 : 4.92 : 4.02 : 4.02 : 4.92 : 6.52 : 8.36

:

Ви : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.045: 0.052: 0.052: 0.045: 0.037: 0.030:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.033: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:

Фоп: 237 : 242 : 245 : 248 : 251 :

Уоп:10.38 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.025: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :



[illegible]



х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.040: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019:

Фоп: 258 : 260 : 261 : 263 : 263 :

Уоп: 8.29 :10.78 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.030: 0.024: 0.020: 0.017: 0.015:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

у= 100 : Y-строка 10 Смах= 0.646 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра= 87)

-----

:

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.033: 0.041: 0.055: 0.087: 0.193: 0.646: 0.646: 0.193: 0.087: 0.055:

Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 89 : 87 : 273 : 271 : 270 : 270 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.52 : 7.98 : 5.27 : 1.52 : 0.91 : 0.60 : 0.60 : 0.91 : 1.52 : 5.27 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.031: 0.043: 0.071: 0.156: 0.451: 0.451: 0.156: 0.071: 0.043:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.038: 0.195: 0.195: 0.038: 0.016: 0.012:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.041: 0.033: 0.027: 0.023: 0.019:

Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :

Уоп: 7.98 :10.52 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.031: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

у= 0 : Y-строка 11 Смах= 0.285 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра= 26)

-----

:

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.040: 0.053: 0.077: 0.145: 0.285: 0.285: 0.145: 0.077:



0.053:

Фоп: 85 : 84 : 84 : 83 : 82 : 81 : 79 : 77 : 74 : 68 : 56 : 26 : 334 : 304 : 292 : 286 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.89 : 8.28 : 5.69 : 2.77 : 1.01 : 0.79 : 0.79 : 1.01 : 2.77 : 5.69 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.030: 0.041: 0.062: 0.119: 0.229: 0.229: 0.119: 0.062: 0.041:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.026: 0.056: 0.056: 0.026: 0.015: 0.012:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~  
~~~~~

-----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.040: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019:

Фоп: 283 : 281 : 279 : 278 : 277 :

Уоп: 8.28 :10.89 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.030: 0.024: 0.020: 0.017: 0.015:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

у= -100 : Y-строка 12 Сmax= 0.117 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра= 14)

-----

: \_\_\_\_\_

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.037: 0.047: 0.062: 0.086: 0.117: 0.117: 0.086: 0.062: 0.047:

Фоп: 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 70 : 66 : 60 : 51 : 37 : 14 : 346 : 323 : 309 : 300 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.41 : 9.05 : 6.73 : 4.55 : 1.51 : 1.12 : 1.12 : 1.51 : 4.55 : 6.73 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023: 0.028: 0.036: 0.048: 0.071: 0.097: 0.097: 0.071: 0.048: 0.036:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.015: 0.020: 0.020: 0.015: 0.014: 0.011:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~  
~~~~~

-----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.037: 0.030: 0.026: 0.022: 0.019:

Фоп: 294 : 290 : 287 : 285 : 283 :

Уоп: 9.05 :11.41 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :



Ви : 0.028: 0.023: 0.020: 0.017: 0.015:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= -200 : Y-строка 13 Cmax= 0.066 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 9)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.033: 0.040: 0.048: 0.058: 0.066: 0.066: 0.058: 0.048: 0.040:

Фоп: 75 : 74 : 72 : 70 : 68 : 65 : 61 : 56 : 49 : 40 : 26 : 9 : 351 : 334 : 320 : 311 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.32 : 8.28 : 6.41 : 4.88 : 4.32 : 4.32 : 4.88 : 6.41 : 8.28

:

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.045: 0.051: 0.051: 0.045: 0.037: 0.030:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.033: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:

Фоп: 304 : 299 : 295 : 292 : 290 :

Уоп:10.32 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.025: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= -300 : Y-строка 14 Cmax= 0.046 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 7)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.029: 0.034: 0.039: 0.043: 0.046: 0.046: 0.043: 0.039: 0.034:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.029: 0.026: 0.022: 0.019: 0.017:

~~~~~

~~~~~



y= -400 : Y-строка 15 Cmax= 0.036 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 6)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.034: 0.036: 0.036: 0.034: 0.032: 0.029:

~~~~~  
~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.026: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016:

~~~~~

y= -500 : Y-строка 16 Cmax= 0.029 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 5)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.027: 0.025:

~~~~~  
~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.023: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014:

~~~~~

y= -600 : Y-строка 17 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.021:

~~~~~  
~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013:

~~~~~

y= -700 : Y-строка 18 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.018:

~~~~~



~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012:

~~~~~

y= -800 : Y-строка 19 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

:\_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011:

~~~~~

y= -900 : Y-строка 20 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

:\_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010:

~~~~~

y= -1000 : Y-строка 21 Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

:\_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009:

~~~~~











0.020 0.018 0.016  - 5
0.022 0.019 0.017  - 6
0.024 0.021 0.018  - 7
0.026 0.022 0.019  - 8
0.027 0.023 0.019  - 9
0.027 0.023 0.019  -10
0.027 0.023 0.019 C-11
0.026 0.022 0.019  -12
0.024 0.021 0.018  -13
0.022 0.019 0.017  -14
0.020 0.018 0.016  -15
0.018 0.016 0.014  -16
0.016 0.015 0.013  -17
0.015 0.013 0.012  -18
0.013 0.012 0.011  -19
0.012 0.011 0.010  -20
0.010 0.010 0.009  -21
-- ----- ----- ---
19 20 21

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.6461522$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 100.0$  м  
 ( X-столбец 12, Y-строка 10)  $Y_m = 100.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 87 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.60 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001















x= 642: 636: 630: 624: 617: 611: 604: 597: 589: 582: 574: 565: 557: 549: 540:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= -310: -319: -327: -334: -342: -349: -356: -362: -369: -375: -381: -387: -392: -397: -402:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 531: 522: 512: 503: 493: 483: 473: 463: 452: 441: 431: 420: 409: 398: 386:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= -407: -411: -415: -418: -422: -425: -428: -429: -432: -437: -441: -445: -449: -452: -455:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 375: 363: 352: 340: 328: 316: 305: 297: 291: 279: 268: 256: 244: 233: 221:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= -458: -461: -463: -465: -466: -468: -469: -469: -470:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 209: 197: 185: 173: 160: 148: 136: 124: 111:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 297.0 м, Y= -429.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0325424 доли ПДКмр|  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 345 град.  
 и скорости ветра 10.59 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип         | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------|-------------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.      | М-(Mq) | С[доли ПДК] | -----  | -----     | -----    | b=C/M  | ---          |
| 1         | 6001   | П2          | 0.1333 | 0.0244799 | 75.22    | 75.22  | 0.183599785  |
| 2         | 6002   | П2          | 0.0183 | 0.0080625 | 24.78    | 100.00 | 0.441175789  |
| -----     |        |             |        |           |          |        |              |
| В сумме = |        |             |        | 0.0325424 | 100.00   |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)



### 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код          | Тип | H   | D     | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|--------------|-----|-----|-------|------|--------|------|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист.         | М   | М   | М/с   | М3/с | градС  | М    | М      | М      | М    | М    | М    | М   | М    | М  | г         |
| Примесь 0330 |     |     |       |      |        |      |        |        |      |      |      |     |      |    |           |
| 6001         | П2  | 5.0 | 0.10  | 6.50 | 0.0511 | 25.0 | 150.00 | 100.00 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0666667 |
| Примесь 0333 |     |     |       |      |        |      |        |        |      |      |      |     |      |    |           |
| 6002         | П2  | 2.0 | 0.050 | 3.40 | 0.0067 | 25.0 | 150.00 | 110.00 | 3.00 | 4.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0001462 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

### 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|  |      |          |     |            |       |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|--|------|----------|-----|------------|-------|-------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$   |      |          |     |            |       |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |      |          |     |            |       |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~  |      |          |     |            |       |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники  |      |          |     |            |       |       |  | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер  | Код  | $M_q$    | Тип | $C_m$      | $U_m$ | $X_m$ |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| п/п-Ист.   |      |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]   |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1  | 6001 | 0.133333 | П2  | 0.561411   | 0.50  | 28.5  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 2  | 6002 | 0.018275 | П2  | 0.652719   | 0.50  | 11.4  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~  |      |          |     |            |       |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный $M_q = 0.151608$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)  |      |          |     |            |       |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 1.214131 долей ПДК  |      |          |     |            |       |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----  |      |          |     |            |       |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с   |      |          |     |            |       |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~  |      |          |     |            |       |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

### 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана



Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x2000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 0$ ,  $Y = 0$

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 100

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] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~|

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в строке  $S_{тах} \leq 0.05$  ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 1000 : Y-строка 1  $S_{тах} = 0.018$  долей ПДК ( $x = 100.0$ ; напр.ветра=177)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011:

~~~~~

y= 900 : Y-строка 2  $S_{тах} = 0.021$  долей ПДК ( $x = 100.0$ ; напр.ветра=176)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:







~~~~~

y= 500 : Y-строка 6 Cmax= 0.047 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=173)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.034: 0.039: 0.044: 0.047: 0.047: 0.044: 0.039: 0.034:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.030: 0.026: 0.022: 0.019: 0.017:

~~~~~

y= 400 : Y-строка 7 Cmax= 0.067 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=170)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.033: 0.040: 0.049: 0.059: 0.067: 0.067: 0.059: 0.049: 0.040:

Фоп: 105 : 106 : 107 : 109 : 112 : 115 : 118 : 123 : 130 : 140 : 153 : 170 : 190 : 207 : 220 : 230 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.38 : 8.36 : 6.52 : 4.92 : 4.02 : 4.02 : 4.92 : 6.52 : 8.36 :

:

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.045: 0.052: 0.052: 0.045: 0.037: 0.030:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.033: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:

Фоп: 237 : 242 : 245 : 248 : 251 :

Uоп:10.38 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.025: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= 300 : Y-строка 8 Cmax= 0.121 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=166)

-----

:

~~~~~



x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.031: 0.037: 0.047: 0.062: 0.088: 0.121: 0.121: 0.088: 0.062:  
0.047:  
Фоп: 100 : 101 : 102 : 103 : 105 : 107 : 110 : 114 : 119 : 128 : 143 : 166 : 194 : 217 : 232 : 241 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.53 : 9.07 : 6.81 : 4.37 : 1.98 : 1.15 : 1.15 : 1.98 : 4.37 : 6.81  
:  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023: 0.028: 0.035: 0.048: 0.070: 0.097: 0.097: 0.070: 0.048:  
0.035:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.014: 0.018: 0.024: 0.024: 0.018: 0.014:  
0.012:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
6002 :  
~~~~~  
~~~~~

-----  
x= 600: 700: 800: 900: 1000:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.037: 0.031: 0.026: 0.022: 0.019:  
Фоп: 246 : 250 : 253 : 255 : 257 :  
Уоп: 9.07 :11.53 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : :  
Ви : 0.028: 0.023: 0.020: 0.017: 0.015:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

y= 200 : Y-строка 9 Стах= 0.304 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=207)

-----  
:  
-----  
x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.040: 0.053: 0.078: 0.148: 0.304: 0.304: 0.148: 0.078:  
0.053:  
Фоп: 95 : 95 : 96 : 97 : 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 123 : 153 : 207 : 237 : 249 : 254 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.78 : 8.29 : 5.70 : 2.79 : 1.02 : 0.80 : 0.80 : 1.02 : 2.79 : 5.70  
:  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.030: 0.041: 0.062: 0.119: 0.229: 0.229: 0.119: 0.062:  
0.041:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.029: 0.075: 0.075: 0.029: 0.016:  
0.012:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
6002 :  
~~~~~  
~~~~~

-----  
x= 600: 700: 800: 900: 1000:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.040: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019:



Фоп: 258 : 260 : 261 : 263 : 263 :  
Уоп: 8.29 :10.78 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :  
Ви : 0.030: 0.024: 0.020: 0.017: 0.015:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= 100 : Y-строка 10 Cmax= 0.646 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 87)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.033: 0.041: 0.055: 0.087: 0.193: 0.646: 0.646: 0.193: 0.087:  
0.055:

Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 89 : 87 : 273 : 271 : 270 : 270 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.52 : 7.98 : 5.27 : 1.52 : 0.91 : 0.60 : 0.60 : 0.91 : 1.52 : 5.27  
:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.031: 0.043: 0.071: 0.156: 0.451: 0.451: 0.156: 0.071:  
0.043:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.038: 0.195: 0.195: 0.038: 0.016:  
0.012:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
6002 :

~~~~~  
~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.041: 0.033: 0.027: 0.023: 0.019:

Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :

Уоп: 7.98 :10.52 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.031: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= 0 : Y-строка 11 Cmax= 0.285 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 26)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.040: 0.053: 0.077: 0.145: 0.285: 0.285: 0.145: 0.077:  
0.053:

Фоп: 85 : 84 : 84 : 83 : 82 : 81 : 79 : 77 : 74 : 68 : 56 : 26 : 334 : 304 : 292 : 286 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.89 : 8.28 : 5.69 : 2.77 : 1.01 : 0.79 : 0.79 : 1.01 : 2.77 : 5.69  
:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.030: 0.041: 0.062: 0.119: 0.229: 0.229: 0.119: 0.062:



0.041:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.026: 0.056: 0.056: 0.026: 0.015: 0.012:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~  
~~~~~

-----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.040: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019:

Фоп: 283 : 281 : 279 : 278 : 277 :

Уоп: 8.28 :10.89 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.030: 0.024: 0.020: 0.017: 0.015:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

у= -100 : Y-строка 12 Сmax= 0.117 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра= 14)

-----  
:

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.037: 0.047: 0.062: 0.086: 0.117: 0.117: 0.086: 0.062: 0.047:

Фоп: 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 70 : 66 : 60 : 51 : 37 : 14 : 346 : 323 : 309 : 300 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.41 : 9.05 : 6.73 : 4.55 : 1.51 : 1.12 : 1.12 : 1.51 : 4.55 : 6.73 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023: 0.028: 0.036: 0.048: 0.071: 0.097: 0.097: 0.071: 0.048: 0.036:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.015: 0.020: 0.020: 0.015: 0.014: 0.011:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~  
~~~~~

-----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.037: 0.030: 0.026: 0.022: 0.019:

Фоп: 294 : 290 : 287 : 285 : 283 :

Уоп: 9.05 :11.41 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.028: 0.023: 0.020: 0.017: 0.015:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~







Qc : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.034: 0.036: 0.036: 0.034: 0.032: 0.029:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.026: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016:

~~~~~

y= -500 : Y-строка 16 Cmax= 0.029 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 5)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.027: 0.025:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.023: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014:

~~~~~

y= -600 : Y-строка 17 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.021:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013:

~~~~~

y= -700 : Y-строка 18 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.018:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012:

~~~~~



y= -800 : Y-строка 19 C<sub>max</sub>= 0.018 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Q<sub>c</sub> : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016:

~~~~~  
~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Q<sub>c</sub> : 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011:

~~~~~

y= -900 : Y-строка 20 C<sub>max</sub>= 0.015 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Q<sub>c</sub> : 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:

~~~~~  
~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Q<sub>c</sub> : 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010:

~~~~~

y= -1000 : Y-строка 21 C<sub>max</sub>= 0.013 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Q<sub>c</sub> : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012:

~~~~~  
~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Q<sub>c</sub> : 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 100.0 м, Y= 100.0 м

Максимальная суммарная концентрация | C<sub>s</sub>= 0.6461522 доли ПДК<sub>мр</sub>|

~~~~~

Достигается при опасном направлении 87 град.  
и скорости ветра 0.60 м/с



Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М-(Mq)	С[доли ПДК]	-----	-----	-----	b=C/M	---
1	6001	П2	0.1333	0.4511016	69.81	69.81	3.3832705
2	6002	П2	0.0183	0.1950506	30.19	100.00	10.6730833
В сумме =				0.6461522	100.00		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_№ 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |

| Длина и ширина : L= 2000 м; B= 2000 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 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-	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.016	0.015
0.014	- 1																
2-	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017	0.019	0.020	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.019	0.017
0.016	- 2																
3-	0.010	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.020	0.022	0.023	0.024	0.025	0.025	0.024	0.023	0.022	0.020
0.018	- 3																
4-	0.010	0.011	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025	0.027	0.029	0.030	0.030	0.029	0.027	0.025	0.023
0.020	- 4																
5-	0.011	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.026	0.029	0.032	0.035	0.037	0.037	0.035	0.032	0.029	0.026
0.023	- 5																
6-	0.011	0.013	0.015	0.017	0.019	0.022	0.026	0.030	0.034	0.039	0.044	0.047	0.047	0.044	0.039	0.034	0.030
0.026	- 6																
7-	0.012	0.013	0.015	0.018	0.021	0.024	0.028	0.033	0.040	0.049	0.059	0.067	0.067	0.059	0.049	0.040	0.033
0.028	- 7																
8-	0.012	0.014	0.016	0.019	0.022	0.026	0.031	0.037	0.047	0.062	0.088	0.121	0.121	0.088	0.062	0.047	0.037



0.031 |- 8

9-| 0.012 0.014 0.016 0.019 0.023 0.027 0.032 0.040 0.053 0.078 0.148 0.304 0.304 0.148 0.078 0.053 0.040  
0.032 |- 9

10-| 0.012 0.014 0.016 0.019 0.023 0.027 0.033 0.041 0.055 0.087 0.193 0.646 0.646 0.193 0.087 0.055 0.041  
0.033 |-10

11-С 0.012 0.014 0.016 0.019 0.023 0.027 0.032 0.040 0.053 0.077 0.145 0.285 0.285 0.145 0.077 0.053 0.040  
0.032 С-11

12-| 0.012 0.014 0.016 0.019 0.022 0.026 0.030 0.037 0.047 0.062 0.086 0.117 0.117 0.086 0.062 0.047 0.037  
0.030 |-12

13-| 0.012 0.013 0.015 0.018 0.021 0.024 0.028 0.033 0.040 0.048 0.058 0.066 0.066 0.058 0.048 0.040 0.033  
0.028 |-13

14-| 0.011 0.013 0.015 0.017 0.019 0.022 0.026 0.029 0.034 0.039 0.043 0.046 0.046 0.043 0.039 0.034 0.029  
0.026 |-14

15-| 0.011 0.012 0.014 0.016 0.018 0.020 0.023 0.026 0.029 0.032 0.034 0.036 0.036 0.034 0.032 0.029 0.026  
0.023 |-15

16-| 0.010 0.011 0.013 0.014 0.016 0.018 0.020 0.023 0.025 0.027 0.029 0.029 0.029 0.029 0.027 0.025 0.023  
0.020 |-16

17-| 0.010 0.011 0.012 0.013 0.015 0.016 0.018 0.020 0.021 0.023 0.024 0.025 0.025 0.024 0.023 0.021 0.020  
0.018 |-17

18-| 0.009 0.010 0.011 0.012 0.013 0.015 0.016 0.017 0.018 0.020 0.020 0.021 0.021 0.020 0.020 0.018 0.017  
0.016 |-18

19-| 0.008 0.009 0.010 0.011 0.012 0.013 0.014 0.015 0.016 0.017 0.017 0.018 0.018 0.017 0.017 0.016 0.015  
0.014 |-19

20-| 0.008 0.008 0.009 0.010 0.011 0.012 0.012 0.013 0.014 0.015 0.015 0.015 0.015 0.015 0.015 0.014 0.013  
0.012 |-20

21-| 0.007 0.008 0.008 0.009 0.010 0.010 0.011 0.012 0.012 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.012 0.012  
0.011 |-21

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18  
19 20 21

0.013 0.012 0.011 |- 1

0.015 0.013 0.012 |- 2

0.016 0.015 0.013 |- 3

0.018 0.016 0.014 |- 4

0.020 0.018 0.016 |- 5

0.022 0.019 0.017 |- 6



0.024 0.021 0.018 |- 7  
|  
0.026 0.022 0.019 |- 8  
|  
0.027 0.023 0.019 |- 9  
|  
0.027 0.023 0.019 |-10  
|  
0.027 0.023 0.019 C-11  
|  
0.026 0.022 0.019 |-12  
|  
0.024 0.021 0.018 |-13  
|  
0.022 0.019 0.017 |-14  
|  
0.020 0.018 0.016 |-15  
|  
0.018 0.016 0.014 |-16  
|  
0.016 0.015 0.013 |-17  
|  
0.015 0.013 0.012 |-18  
|  
0.013 0.012 0.011 |-19  
|  
0.012 0.011 0.010 |-20  
|  
0.010 0.010 0.009 |-21  
|  
--|-----|-----|---  
19 20 21

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.6461522$

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 100.0$  м

(X-столбец 12, Y-строка 10)  $Y_m = 100.0$  м

При опасном направлении ветра : 87 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.60 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 309

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0( $U_{мр}$ ) м/с







y=	665:	664:	664:	663:	661:	660:	658:	655:	653:	650:	647:	643:	640:	636:	632:
x=	227:	240:	252:	264:	276:	288:	300:	313:	325:	336:	348:	360:	372:	383:	395:







~~~~~  
 y= -310: -319: -327: -334: -342: -349: -356: -362: -369: -375: -381: -387: -392: -397: -402:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 531: 522: 512: 503: 493: 483: 473: 463: 452: 441: 431: 420: 409: 398: 386:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= -407: -411: -415: -418: -422: -425: -428: -429: -432: -437: -441: -445: -449: -452: -455:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 375: 363: 352: 340: 328: 316: 305: 297: 291: 279: 268: 256: 244: 233: 221:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= -458: -461: -463: -465: -466: -468: -469: -469: -470:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 209: 197: 185: 173: 160: 148: 136: 124: 111:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 297.0 м, Y= -429.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0325424 доли ПДКмр|  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 345 град.  
 и скорости ветра 10.59 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип         | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|-------------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.      | М-(Мq) | С[доли ПДК] | -----  | -----     | -----    | b=C/M  | ---           |
| 1         | 6001   | П2          | 0.1333 | 0.0244799 | 75.22    | 75.22  | 0.183599785   |
| 2         | 6002   | П2          | 0.0183 | 0.0080625 | 24.78    | 100.00 | 0.441175789   |
| -----     |        |             |        |           |          |        |               |
| В сумме = |        |             |        | 0.0325424 | 100.00   |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников



Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D     | Wo   | V1     | T     | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|-------|------|--------|-------|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист. |     | м   | м     | м/с  | м3/с   | градС | м      | м      | м    | м    | м    | м   | м    | м  | г         |
| 6001 | П2  | 5.0 | 0.10  | 6.50 | 0.0511 | 25.0  | 150.00 | 100.00 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1611111 |
| 6002 | П2  | 2.0 | 0.050 | 3.40 | 0.0067 | 25.0  | 150.00 | 110.00 | 3.00 | 4.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0052100 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

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.  |      |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1   | 6001 | 0.161111 | П2  | 0.678372   | 0.50  | 28.5 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 2   | 6002 | 0.005210 | П2  | 0.186083   | 0.50  | 11.4 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----   |      |          |     |            |       |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.166321 г/с                                      |      |          |     |            |       |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.864455 долей ПДК                |      |          |     |            |       |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----   |      |          |     |            |       |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |     |            |       |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x2000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с



x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:







Qc : 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.034: 0.036: 0.036: 0.034: 0.032: 0.029:

Cc : 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.034: 0.036: 0.036: 0.034: 0.032: 0.029:

~~~~~  
~~~~~

-----  
x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.026: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016:  
Cc : 0.026: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016:

~~~~~

y= 500 : Y-строка 6 Cmax= 0.047 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=173)

-----  
:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.026: 0.029: 0.034: 0.039: 0.044: 0.047: 0.047: 0.044: 0.039: 0.034:

Cc : 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.026: 0.029: 0.034: 0.039: 0.044: 0.047: 0.047: 0.044: 0.039: 0.034:

~~~~~  
~~~~~

-----  
x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.029: 0.026: 0.022: 0.020: 0.017:  
Cc : 0.029: 0.026: 0.022: 0.020: 0.017:

~~~~~

y= 400 : Y-строка 7 Cmax= 0.067 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=171)

-----  
:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.033: 0.040: 0.049: 0.059: 0.067: 0.067: 0.059: 0.049: 0.040:

Cc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.033: 0.040: 0.049: 0.059: 0.067: 0.067: 0.059: 0.049: 0.040:

Фоп: 105 : 106 : 107 : 109 : 112 : 115 : 119 : 124 : 131 : 140 : 153 : 171 : 189 : 207 : 220 : 229 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.30 : 8.55 : 6.94 : 5.16 : 3.89 : 3.07 : 3.07 : 3.89 : 5.16 : 6.94 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.026: 0.031: 0.037: 0.046: 0.055: 0.063: 0.063: 0.055: 0.046: 0.037:

Ки : 6001 : 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: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~  
~~~~~

-----



x= 600: 700: 800: 900: 1000:  
 -----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.033: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:  
 Сс : 0.033: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:  
 Фоп: 236 : 241 : 245 : 248 : 251 :  
 Уоп: 8.55 :10.30 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : :  
 Ви : 0.031: 0.026: 0.022: 0.020: 0.017:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= 300 : Y-строка 8 Cmax= 0.124 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=166)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.030: 0.037: 0.047: 0.063: 0.091: 0.124: 0.124: 0.091: 0.063:  
 0.047:  
 Сс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.030: 0.037: 0.047: 0.063: 0.091: 0.124: 0.124: 0.091: 0.063:  
 0.047:  
 Фоп: 100 : 101 : 102 : 103 : 105 : 107 : 110 : 114 : 120 : 129 : 143 : 166 : 194 : 217 : 231 : 240 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.53 : 9.48 : 7.53 : 5.45 : 3.48 : 1.34 : 1.08 : 1.08 : 1.34 : 3.48 : 5.45 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.012: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.034: 0.044: 0.059: 0.086: 0.117: 0.117: 0.086: 0.059:  
 0.044:  
 Ки : 6001 : 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: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004:  
 0.003:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 6002 :

~~~~~  
 ~~~~~

---  
 x= 600: 700: 800: 900: 1000:  
 -----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.037: 0.030: 0.025: 0.022: 0.019:  
 Сс : 0.037: 0.030: 0.025: 0.022: 0.019:  
 Фоп: 246 : 250 : 253 : 255 : 257 :  
 Уоп: 7.53 : 9.48 :11.53 :12.00 :12.00 :  
 : : : : :  
 Ви : 0.034: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= 200 : Y-строка 9 Cmax= 0.298 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра=153)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.023: 0.026: 0.032: 0.040: 0.053: 0.080: 0.152: 0.298: 0.298: 0.152: 0.080:



0.053:

Сс : 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.023: 0.026: 0.032: 0.040: 0.053: 0.080: 0.152: 0.298: 0.298: 0.152: 0.080: 0.053:

Фоп: 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 99 : 100 : 102 : 106 : 112 : 124 : 153 : 207 : 236 : 248 : 254 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.07 : 8.99 : 6.94 : 4.60 : 1.78 : 0.97 : 0.76 : 0.76 : 0.97 : 1.78 : 4.60 :  
: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.050: 0.076: 0.144: 0.277: 0.277: 0.144: 0.076: 0.050:

Ки : 6001 : 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: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.008: 0.021: 0.021: 0.008: 0.004: 0.003:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~  
~~~~~

-----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.040: 0.032: 0.026: 0.023: 0.019:

Сс : 0.040: 0.032: 0.026: 0.023: 0.019:

Фоп: 258 : 260 : 261 : 262 : 263 :

Уоп: 6.94 : 8.99 :11.07 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.037: 0.030: 0.025: 0.021: 0.018:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

у= 100 : Y-строка 10 Стах= 0.605 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра= 89)

-----  
:

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023: 0.027: 0.032: 0.041: 0.056: 0.090: 0.199: 0.605: 0.605: 0.199: 0.090: 0.056:

Сс : 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023: 0.027: 0.032: 0.041: 0.056: 0.090: 0.199: 0.605: 0.605: 0.199: 0.090: 0.056:

Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 89 : 271 : 270 : 270 : 270 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.94 : 8.70 : 6.68 : 4.23 : 1.39 : 0.87 : 0.57 : 0.57 : 0.87 : 1.39 : 4.23 :  
: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.025: 0.030: 0.038: 0.053: 0.086: 0.189: 0.553: 0.553: 0.189: 0.086: 0.053:

Ки : 6001 : 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: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.010: 0.052: 0.052: 0.010: 0.004: 0.003:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~  
~~~~~

-----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.041: 0.032: 0.027: 0.023: 0.020:



Сс : 0.041: 0.032: 0.027: 0.023: 0.020:  
 Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
 Уоп: 6.68 : 8.70 :10.94 :12.00 :12.00 :

: : : : :  
 Ви : 0.038: 0.030: 0.025: 0.021: 0.018:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= 0 : Y-строка 11 Cmax= 0.293 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 26)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.013: 0.014: 0.017: 0.019: 0.023: 0.026: 0.032: 0.040: 0.053: 0.080: 0.152: 0.293: 0.293: 0.152: 0.080:  
 0.053:

Сс : 0.013: 0.014: 0.017: 0.019: 0.023: 0.026: 0.032: 0.040: 0.053: 0.080: 0.152: 0.293: 0.293: 0.152: 0.080:  
 0.053:

Фоп: 85 : 85 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 77 : 74 : 68 : 56 : 26 : 334 : 304 : 292 : 286 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.07 : 8.97 : 6.92 : 4.60 : 1.77 : 0.97 : 0.76 : 0.76 : 0.97 : 1.77 : 4.60 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.050: 0.076: 0.144: 0.277: 0.277: 0.144: 0.076:  
 0.050:

Ки : 6001 : 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: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.007: 0.016: 0.016: 0.007: 0.004:  
 0.003:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 6002 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.040: 0.032: 0.026: 0.023: 0.019:

Сс : 0.040: 0.032: 0.026: 0.023: 0.019:

Фоп: 283 : 280 : 279 : 278 : 277 :

Уоп: 6.92 : 8.97 :11.07 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.037: 0.030: 0.025: 0.021: 0.018:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= -100 : Y-строка 12 Cmax= 0.123 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 14)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.030: 0.037: 0.047: 0.063: 0.090: 0.123: 0.123: 0.090: 0.063:  
 0.047:

Сс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.030: 0.037: 0.047: 0.063: 0.090: 0.123: 0.123: 0.090: 0.063:  
 0.047:



Фоп: 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 70 : 66 : 60 : 51 : 37 : 14 : 346 : 323 : 309 : 300 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.53 : 9.48 : 7.52 : 5.47 : 3.49 : 1.39 : 1.07 : 1.07 : 1.39 : 3.49 : 5.47 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.012: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.034: 0.044: 0.059: 0.086: 0.117: 0.117: 0.086: 0.059:  
0.044:  
Ки : 6001 : 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: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003:  
0.003:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
6002 :

~~~~~  
~~~~~

----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.037: 0.030: 0.025: 0.022: 0.019:  
Cс : 0.037: 0.030: 0.025: 0.022: 0.019:  
Фоп: 294 : 290 : 287 : 285 : 283 :  
Уоп: 7.52 : 9.48 :11.53 :12.00 :12.00 :

: : : : :  
Ви : 0.034: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

у= -200 : Y-строка 13 Cmax= 0.067 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра= 9)

-----

: \_\_\_\_\_

х= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.033: 0.040: 0.048: 0.059: 0.067: 0.067: 0.059: 0.048:  
0.040:  
Cс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.033: 0.040: 0.048: 0.059: 0.067: 0.067: 0.059: 0.048:  
0.040:

Фоп: 75 : 74 : 72 : 71 : 68 : 65 : 61 : 56 : 49 : 40 : 27 : 9 : 351 : 333 : 320 : 311 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.31 : 8.55 : 6.97 : 5.19 : 3.87 : 3.04 : 3.04 : 3.87 : 5.19 : 6.97  
:

: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.026: 0.031: 0.037: 0.046: 0.055: 0.063: 0.063: 0.055: 0.046:  
0.037:  
Ки : 6001 : 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: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
0.003:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
6002 :

~~~~~  
~~~~~

----  
х= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.033: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:  
Cс : 0.033: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:  
Фоп: 304 : 299 : 295 : 292 : 289 :



Уоп: 8.55 :10.31 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : :

Ви : 0.031: 0.026: 0.022: 0.020: 0.017:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= -300 : Y-строка 14 Cmax= 0.047 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 7)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.039: 0.043: 0.047: 0.047: 0.043: 0.039: 0.034:

Cс : 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.039: 0.043: 0.047: 0.047: 0.043: 0.039: 0.034:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.029: 0.025: 0.022: 0.020: 0.017:

Cс : 0.029: 0.025: 0.022: 0.020: 0.017:

~~~~~

y= -400 : Y-строка 15 Cmax= 0.036 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 6)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.034: 0.036: 0.036: 0.034: 0.032: 0.029:

Cс : 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.034: 0.036: 0.036: 0.034: 0.032: 0.029:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.026: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016:

Cс : 0.026: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016:

~~~~~

y= -500 : Y-строка 16 Cmax= 0.029 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 5)

-----

:

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025:

Cс : 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025:

~~~~~



~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015:

Cc : 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015:

~~~~~

y= -600 : Y-строка 17 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)

-----

: \_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022:

Cc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.020: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014:

Cc : 0.020: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014:

~~~~~

y= -700 : Y-строка 18 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)

-----

: \_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019:

Cc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012:

Cc : 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012:

~~~~~

y= -800 : Y-строка 19 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

: \_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016:

Cc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016:

~~~~~



~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.016: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011:

Сс : 0.016: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011:

~~~~~

y= -900 : Y-строка 20 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

: \_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014:

Сс : 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010:

Сс : 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010:

~~~~~

y= -1000 : Y-строка 21 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)

-----

: \_\_\_\_\_

x= -1000 : -900: -800: -700: -600: -500: -400: -300: -200: -100: 0: 100: 200: 300: 400: 500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013:

Сс : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013:

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 700: 800: 900: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009:

Сс : 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 100.0 м, Y= 100.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6053521 доли ПДКмр|

| 0.6053521 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 89 град.

и скорости ветра 0.57 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ







9-| 0.013 0.015 0.017 0.019 0.023 0.026 0.032 0.040 0.053 0.080 0.152 0.298 0.298 0.152 0.080 0.053 0.040  
0.032 |- 9

10-| 0.013 0.015 0.017 0.020 0.023 0.027 0.032 0.041 0.056 0.090 0.199 0.605 0.605 0.199 0.090 0.056 0.041  
0.032 |-10

11-С 0.013 0.014 0.017 0.019 0.023 0.026 0.032 0.040 0.053 0.080 0.152 0.293 0.293 0.152 0.080 0.053 0.040  
0.032 С-11

12-| 0.012 0.014 0.016 0.019 0.022 0.025 0.030 0.037 0.047 0.063 0.090 0.123 0.123 0.090 0.063 0.047 0.037  
0.030 |-12

13-| 0.012 0.014 0.016 0.018 0.021 0.024 0.028 0.033 0.040 0.048 0.059 0.067 0.067 0.059 0.048 0.040 0.033  
0.028 |-13

14-| 0.012 0.013 0.015 0.017 0.020 0.022 0.025 0.029 0.034 0.039 0.043 0.047 0.047 0.043 0.039 0.034 0.029  
0.025 |-14

15-| 0.011 0.013 0.014 0.016 0.018 0.020 0.023 0.026 0.029 0.032 0.034 0.036 0.036 0.034 0.032 0.029 0.026  
0.023 |-15

16-| 0.011 0.012 0.013 0.015 0.017 0.019 0.021 0.023 0.025 0.027 0.028 0.029 0.029 0.028 0.027 0.025 0.023  
0.021 |-16

17-| 0.010 0.011 0.012 0.014 0.015 0.017 0.018 0.020 0.022 0.023 0.024 0.025 0.025 0.024 0.023 0.022 0.020  
0.018 |-17

18-| 0.009 0.010 0.011 0.012 0.014 0.015 0.016 0.018 0.019 0.020 0.021 0.021 0.021 0.021 0.020 0.019 0.018  
0.016 |-18

19-| 0.009 0.010 0.010 0.011 0.012 0.013 0.014 0.016 0.016 0.017 0.018 0.018 0.018 0.018 0.017 0.016 0.016  
0.014 |-19

20-| 0.008 0.009 0.010 0.010 0.011 0.012 0.013 0.014 0.014 0.015 0.015 0.016 0.016 0.015 0.015 0.014 0.014  
0.013 |-20

21-| 0.008 0.008 0.009 0.009 0.010 0.011 0.011 0.012 0.013 0.013 0.013 0.014 0.014 0.013 0.013 0.013 0.012  
0.011 |-21

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18  
19 20 21

0.013 0.012 0.011 |- 1

0.015 0.014 0.012 |- 2

0.017 0.015 0.014 |- 3

0.019 0.017 0.015 |- 4

0.020 0.018 0.016 |- 5

0.022 0.020 0.017 |- 6

0.024 0.021 0.018 |- 7



|         |         |         |      |
|---------|---------|---------|------|
| 0.025   | 0.022   | 0.019   | - 8  |
| 0.026   | 0.023   | 0.019   | - 9  |
| 0.027   | 0.023   | 0.020   | -10  |
| 0.026   | 0.023   | 0.019   | C-11 |
| 0.025   | 0.022   | 0.019   | -12  |
| 0.024   | 0.021   | 0.018   | -13  |
| 0.022   | 0.020   | 0.017   | -14  |
| 0.020   | 0.018   | 0.016   | -15  |
| 0.019   | 0.017   | 0.015   | -16  |
| 0.017   | 0.015   | 0.014   | -17  |
| 0.015   | 0.014   | 0.012   | -18  |
| 0.013   | 0.012   | 0.011   | -19  |
| 0.012   | 0.011   | 0.010   | -20  |
| 0.011   | 0.010   | 0.009   | -21  |
| -- ---- | -- ---- | -- ---- |      |
| 19      | 20      | 21      |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.6053521$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.6053521 мг/м3

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 100.0$  м

(X-столбец 12, Y-строка 10)  $Y_m = 100.0$  м

При опасном направлении ветра : 89 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.57 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0027 Стр-во пескоотстойника, ТНС, СЖР- АО "СП "Акбастау" при эксплуат..

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 17.10.2025 15:37

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 309

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.







---

Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:  
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 129: 141: 147: 150: 162: 174: 187: 199: 201: 213: 226: 238: 250: 262: 274:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -472: -470: -468: -469: -470: -470: -471: -471: -471: -471: -470: -470: -469: -467: -466:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Cc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 286: 299: 311: 322: 334: 346: 358: 369: 381: 392: 404: 415: 426: 437: 447:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -464: -461: -459: -456: -453: -449: -446: -442: -438: -433: -428: -423: -418: -412: -406:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 458: 469: 479: 489: 499: 509: 518: 528: 537: 546: 555: 563: 571: 580: 588:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -400: -393: -387: -380: -373: -365: -358: -350: -341: -333: -325: -316: -307: -298: -288:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Cc : 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 595: 603: 610: 617: 623: 630: 636: 642: 648: 653: 658: 663: 668: 672: 676:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -279: -269: -259: -249: -239: -228: -217: -207: -196: -185: -174: -162: -151: -139: -128:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 679: 683: 686: 689: 691: 694: 696: 697: 699: 700: 700: 701: 701: 701: 701:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -116: -104: -92: -81: -69: -56: -44: -32: -20: -8: 4: 17: 29: 31: 43:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029:  
Cc : 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 700: 700: 699: 697: 696: 694: 691: 689: 686: 683: 679: 676: 672: 668: 665:







---

y= 2: -10: -22: -31: -38: -50: -61: -73: -85: -97: -108: -120: -131: -143: -154:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 697: 693: 690: 687: 685: 683: 680: 677: 673: 670: 666: 662: 657: 652: 647:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -165: -176: -186: -197: -208: -218: -228: -238: -248: -257: -267: -276: -285: -294: -302:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 642: 636: 630: 624: 617: 611: 604: 597: 589: 582: 574: 565: 557: 549: 540:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -310: -319: -327: -334: -342: -349: -356: -362: -369: -375: -381: -387: -392: -397: -402:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 531: 522: 512: 503: 493: 483: 473: 463: 452: 441: 431: 420: 409: 398: 386:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -407: -411: -415: -418: -422: -425: -428: -429: -432: -437: -441: -445: -449: -452: -455:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 375: 363: 352: 340: 328: 316: 305: 297: 291: 279: 268: 256: 244: 233: 221:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -458: -461: -463: -465: -466: -468: -469: -469: -470:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 209: 197: 185: 173: 160: 148: 136: 124: 111:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
Cc : 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
~~~~~  
~~~~~

---

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 291.0 м, Y= -432.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0322856 доли ПДКмр|  
| 0.0322856 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 345 град.



и скорости ветра 8.87 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М-(Mq)	С[доли ПДК]	b=C/M				
1	6001	П2	0.1611	0.0302103	93.57	93.57	0.187512293
2	6002	П2	0.005210	0.0020753	6.43	100.00	0.398326039
В сумме =				0.0322856	100.00		