

ТОО «SAAF GROUP»

УТВЕРЖДАЮ

**Генеральный директор
ТОО «Казатомпром-SaUran»**

Токсанбаев Б.М.

2026 г.



**ПРОЕКТ
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ДЛЯ
«СКЛАДА ЖИДКИХ РЕАГЕНТОВ НА 200 МЗ НА УЧАСТКЕ
№3 МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ИНКАЙ»»**

**Заместитель директора
ТОО «SAAF Group»**



Тастыбаев М.Б.

Шымкент, 2026

АННОТАЦИЯ

к проекту нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

«Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“»

Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу разработан для ТОО «Казатомпром-SaUran» на период эксплуатации объекта «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“», расположенного в Сузакском районе Туркестанской области.

Заказчиком проекта является ТОО «Казатомпром-SaUran», разработчиком — ТОО «SAAF Group».

Юридический адрес ТОО «Казатомпром-SaUran»: Республика Казахстан, Туркестанская область, Сузакский район, Таукентский сельский округ, село Таукент, микрорайон «1 Ықшамаудан», дом 133, квартира 108.

Проект НДВ разработан для определения количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации объекта, оценки воздействия на качество атмосферного воздуха и установления нормативов допустимых выбросов для стационарных источников.

Проектируемый склад предназначен для приема, хранения и перекачки серной кислоты, используемой в технологическом процессе подземного скважинного выщелачивания урана на участке № 3 месторождения «Инкай».

В состав объекта входят:

- склад жидких реагентов общей вместимостью 200 м³;
- резервуары для хранения серной кислоты;
- узел приема серной кислоты из автомобильных цистерн;
- насосная станция;
- технологические и дренажные трубопроводы;
- адсорбер для нейтрализации паров серной кислоты;
- операторная с пунктом самопомощи;
- склад химикатов;
- вспомогательные инженерные сооружения.

Серная кислота хранится в герметичных коррозионностойких стальных резервуарах. Перекачка реагента осуществляется по герметичной системе технологических трубопроводов с применением кислотостойкого насосного оборудования. Для сокращения выбросов паров серной кислоты предусматривается их отвод от дыхательных устройств резервуаров в адсорбер.

Источники выбросов

В период эксплуатации объекта определены следующие стационарные источники выбросов загрязняющих веществ:

- источник № 0001 — вентиляционная труба насосной станции;
- источник № 6001 — дыхательная система резервуаров для хранения серной кислоты;
- источник № 6002 — склад химикатов.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферный воздух при эксплуатации, являются серная кислота и пыль карбоната натрия.

Расчетные показатели выбросов представлены в таблице.

№ источника	Наименование источника	Загрязняющее вещество	Выброс, г/с	Выброс, т/год
0001	Вентиляционная труба насосной станции	Серная кислота	0,000311	0,0098112
6001	Дыхательная система резервуаров	Серная кислота	0,001850	0,0584000
6002	Склад химикатов	Карбонат натрия	0,002000	0,0614400
	Всего по объекту		0,004161	0,1296512

Всего на период эксплуатации объекта определено три стационарных источника выбросов, из которых один является организованным и два — неорганизованными. В атмосферный воздух поступают два наименования загрязняющих веществ.

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха выполнена расчетным методом с учетом параметров источников выбросов, режима работы оборудования, климатических характеристик района и условий рассеивания загрязняющих веществ.

В соответствии с расчетом определения необходимости проведения расчета приземных концентраций показатели выбросов серной кислоты и карбоната натрия не достигают установленных критериев, при которых требуется проведение детального расчета рассеивания.

Ожидаемые концентрации загрязняющих веществ не приведут к превышению установленных гигиенических нормативов на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой территории. Ближайшие населенные пункты расположены на значительном расстоянии от проектируемого объекта.

Расчетные показатели выбросов предлагается принять в качестве нормативов допустимых выбросов для нормального режима эксплуатации оборудования.

Мероприятия по сокращению выбросов

В период эксплуатации предусматриваются:

- герметизация резервуаров, насосов, трубопроводов и запорной арматуры;

- отвод паров серной кислоты в адсорбер;
- контроль технического состояния дыхательных устройств резервуаров;
- регулярная проверка герметичности оборудования и трубопроводов;
- недопущение переполнения резервуаров;
- своевременное техническое обслуживание насосного оборудования;
- оперативное устранение выявленных утечек;
- соблюдение технологического регламента приема, хранения и перекачки серной кислоты;
- хранение химических реагентов в закрытом помещении и герметичной таре;
- проведение производственного экологического контроля;
- учет фактических выбросов загрязняющих веществ.

Вывод. Воздействие объекта на атмосферный воздух в период эксплуатации оценивается как допустимое, локальное и контролируемое.

При соблюдении проектных решений, технологических регламентов и предусмотренных природоохранных мероприятий эксплуатация склада жидких реагентов не приведет к превышению нормативов качества атмосферного воздуха за пределами территории объекта.

Расчетные выбросы в объеме **0,1296512 т/год** предлагаются к утверждению в качестве нормативов допустимых выбросов для ТОО «Казатомпром-SaUran» по объекту «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“».

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Туркестанская область, СЖР Инкай-3 при эксплуатации

Код ЗВ	Н а и м е н о в а н и е загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	0.002161	0.0682112	0.682112
3153	Натрий карбонат (Натрий карбонат) (875*)				0.1		0.002	0.06144	0.6144
	В С Е Г О :						0.004161	0.1296512	1.296512

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)

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	2
ВВЕДЕНИЕ	7
Перечень сокращений, используемых в проекте	10
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	11
1.1. Месторасположение предприятия.....	13
1.2. Ситуационная схема района размещения предприятия	16
1.3. Карты-схемы расположения площадок предприятия.....	17
1.4. Карта-схема предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	17
1.5. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования.....	18
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ.....	24
2.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы	24
2.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газов, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы.....	29
2.3. Перспектива развития предприятия	30
2.4. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	30
2.5. Сведения об аварийных и залповых выбросах.....	36
2.6. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ	36
2.7. Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчетов нормативов НДВ.....	39
3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ НОРМАТИВОВ НДВ	40
3.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу.....	40
3.2. Максимальные приземные концентрации	41
3.3. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы на соответствующее положение и с учетом перспективы развития	45
3.4. Предложения по нормативам НДВ	49
4. ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ	58
5. РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫБРОСОВ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	67
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	74
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух разработан для ТОО «Казатомпром-SaUran» на период эксплуатации объекта **«Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“**», расположенного в Сузакском районе Туркестанской области.

Заказчиком проекта является ТОО «Казатомпром-SaUran», разработчиком — ТОО «SAAF Group».

ТОО «Казатомпром-SaUran» осуществляет производственную деятельность на участке № 3 месторождения «Инкай». Эксплуатация склада жидких реагентов предусматривается в целях обеспечения технологического процесса серной кислотой, применяемой при добыче урана методом подземного скважинного выщелачивания.

Склад жидких реагентов предназначен для приема серной кислоты из автомобильных цистерн, ее временного хранения в герметичных резервуарах и последующей подачи в технологическую систему объекта.

В состав объекта входят:

- резервуары для хранения серной кислоты общей вместимостью 200 м³;
- узел приема серной кислоты из автомобильных цистерн;
- насосная станция перекачки серной кислоты;
- технологические и дренажные трубопроводы;
- дыхательная система резервуаров;
- адсорбер для улавливания и нейтрализации паров серной кислоты;
- операторная с пунктом самопомощи;
- склад химических реагентов;
- вспомогательные инженерные сооружения и сети.

Проект НДВ разработан в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

В соответствии со статьей 39 Экологического кодекса Республики Казахстан нормативы эмиссий представляют собой совокупность предельных количественных и качественных показателей эмиссий, устанавливаемых в экологическом разрешении. Согласно статье 202 Экологического кодекса Республики Казахстан норматив допустимого выброса устанавливается для стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников исходя из условия недопущения нарушения экологических нормативов качества атмосферного воздуха.

Основанием для разработки проекта НДВ являются:

- проектные решения по эксплуатации склада жидких реагентов;
- сведения о технологическом оборудовании и режиме его эксплуатации;
- технические характеристики резервуаров, насосов, вентиляционного и газоочистного оборудования;
- расчеты выбросов загрязняющих веществ;
- сведения о климатических и метеорологических условиях района размещения объекта;
- результаты определения необходимости выполнения расчетов рассеивания загрязняющих веществ;
- требования экологического законодательства Республики Казахстан.

Целью разработки проекта является установление нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников, образующихся при эксплуатации склада жидких реагентов, а также оценка допустимости воздействия объекта на атмосферный воздух.

Для достижения указанной цели в проекте решены следующие задачи:

- приведена общая характеристика объекта и применяемых технологических процессов;
- определены стационарные источники выделения и выбросов загрязняющих веществ;
- выполнены расчеты максимальных разовых и валовых выбросов;
- определены перечень и количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух;
- проведена оценка необходимости выполнения расчетов рассеивания;
- оценено воздействие выбросов на качество атмосферного воздуха;
- разработаны предложения по нормативам допустимых выбросов;
- предусмотрены мероприятия по сокращению и контролю выбросов;
- определен порядок производственного контроля за соблюдением установленных нормативов.

На период эксплуатации объекта установлено три стационарных источника выбросов загрязняющих веществ, в том числе один организованный и два неорганизованных источника:

- источник № 0001 — вентиляционная труба насосной станции;
- источник № 6001 — дыхательная система резервуаров для хранения серной кислоты;
- источник № 6002 — склад химических реагентов.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферный воздух, являются серная кислота и пыль карбоната натрия. Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ на период эксплуатации составляет **0,1296512 т/год**.

Количественные показатели выбросов определены расчетным методом с учетом производительности оборудования, режима работы объекта, объемов принимаемой и перекачиваемой серной кислоты, количества используемых химических реагентов, характеристик источников выбросов и эффективности предусмотренных технических решений.

Для снижения выбросов паров серной кислоты предусматриваются герметизация резервуаров, насосов и технологических трубопроводов, применение закрытой системы приема и перекачки реагента, а также отвод паров серной кислоты в адсорбер. Эксплуатация оборудования должна осуществляться при постоянном контроле его технического состояния и герметичности.

Расчетные показатели выбросов, установленные для нормального режима эксплуатации технологического оборудования, предлагаются в качестве нормативов допустимых выбросов ТОО «Казатомпром-SaUran» по объекту «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“».

Реализация предусмотренных технологических и природоохранных мероприятий обеспечивает соблюдение установленных нормативов качества атмосферного воздуха и допустимый уровень воздействия объекта на окружающую среду. Нормативная основа проверена по действующей редакции [Экологического кодекса Республики Казахстан](#).

Перечень сокращений, используемых в проекте

АБК – административно-бытовой корпус;
АО «НАК «Казатомпром» - акционерное общество «Национальная атомная компания «Казатомпром»;
ВР – выщелачивающий раствор;
ГТП – геотехнологическое поле;
ДЭС – дизельная электростанция;
ЗВ – загрязняющие вещества;
ЗОУ – закись-окись урана;
ИЗА – источник загрязнения атмосферы;
КИПиА – контрольно-измерительные приборы и аппаратура;
МД – маточники донасыщения;
МС – маточники сорбции;
НМУ – неблагоприятные метеорологические условия;
НРО – низкорadioактивные отходы;
НДВ – предельно-допустимый выброс;
ПДК – предельно-допустимая концентрация;
ПР – продуктивный раствор;
ПСВ – подземное скважинное выщелачивание;
РГП на ПВХ «Казгидромет» МЭ РК – республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан;
СЖР – склад жидких реагентов;
СЗЗ – санитарно-защитная зона;
СК – серная кислота;
ТБО – твердо-бытовые отходы;
ТНС – технологическая насосная станция;
ФХЛ – физико-химическая лаборатория;
ЦНС – центральная насосная станция;
ЦППР – цех переработки продуктивных растворов.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Товарищество с ограниченной ответственностью «Казатомпром-SaUran» осуществляет производственную деятельность в области добычи урана методом подземного скважинного выщелачивания, переработки урансодержащих продуктивных растворов и эксплуатации соответствующих производственных и инфраструктурных объектов.

Настоящий проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу разработан на период эксплуатации объекта **«Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“»**, расположенного в Сузакском районе Туркестанской области.

Сведения об операторе объекта:

Наименование показателя	Сведения
Оператор объекта	ТОО «Казатомпром-SaUran»
БИН	150540001510
Юридический адрес	Республика Казахстан, Туркестанская область, Сузакский район, Таукентский сельский округ, село Таукент, микрорайон «1 Ықшамаудан», дом 133, квартира 108
Фактический адрес	Республика Казахстан, г. Шымкент, Каратауский район, проспект Байдибек Би, 126/1, БЦ «Кайнар», 4-й этаж
Местонахождение объекта	Туркестанская область, Сузакский район, участок № 3 месторождения «Инкай»
Наименование объекта	«Склад жидких реагентов на 200 м ³ на участке № 3 месторождения „Инкай“»
Разработчик проекта НДВ	ТОО «SAAF Group»
Стадия деятельности	Эксплуатация

Проектируемый склад жидких реагентов является объектом вспомогательной производственной инфраструктуры и предназначен для приема, хранения и перекачки серной кислоты. Серная кислота используется в технологических процессах подземного скважинного выщелачивания урана на участке № 3 месторождения «Инкай».

Объект размещается на промышленной территории, удаленной от жилой застройки. Ближайший населенный пункт расположен на расстоянии более 12 км от площадки склада. В пределах площадки и непосредственной зоны размещения объекта отсутствуют жилые здания, детские, образовательные, медицинские, рекреационные и иные нормируемые территории.

В состав объекта входят:

- склад жидких реагентов общей вместимостью 200 м³;
- резервуарное оборудование для хранения серной кислоты;
- узел приема серной кислоты из автомобильных цистерн;
- насосная станция перекачки серной кислоты;
- технологические и дренажные трубопроводы;
- дыхательная система резервуаров;
- адсорбер для улавливания и нейтрализации паров серной кислоты;
- операторная;
- пункт самопомощи;
- склад химических реагентов;
- комплектная трансформаторная подстанция;
- технологические площадки, проезды и вспомогательные инженерные сети.

Хранение серной кислоты осуществляется в герметичном коррозионностойком резервуарном оборудовании. Прием кислоты предусматривается из автомобильных цистерн через закрытую сливную систему с последующей перекачкой насосным оборудованием в резервуары хранения.

Перекачка серной кислоты осуществляется по герметичным технологическим трубопроводам, изготовленным из материалов, устойчивых к воздействию агрессивной среды. Трубопроводы оборудуются необходимой запорной и регулирующей арматурой. Для предупреждения утечек и аварийных ситуаций предусматривается регулярный контроль технического состояния резервуаров, насосов, трубопроводов, фланцевых соединений и запорной арматуры.

Для сокращения поступления паров серной кислоты в атмосферный воздух предусматривается отвод паров от дыхательных устройств резервуаров в адсорбер. Применяемые технические решения обеспечивают герметичность технологического процесса и минимизацию воздействия объекта на атмосферный воздух.

На период эксплуатации производственная деятельность на объекте включает следующие основные операции:

- прием серной кислоты из автомобильных цистерн;
- слив кислоты в приемную емкость;
- перекачку серной кислоты в резервуары хранения;
- хранение серной кислоты;
- подачу реагента в технологическую систему;
- эксплуатацию насосного и вентиляционного оборудования;
- хранение и выдачу вспомогательных химических реагентов;
- техническое обслуживание оборудования и инженерных коммуникаций.

Электроснабжение объекта предусматривается от комплектной трансформаторной подстанции КТПН 10/0,4 кВ мощностью 160 кВА. Применение стационарных установок сжигания топлива для основного технологического процесса не предусматривается.

Основными источниками воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации объекта являются насосное оборудование, дыхательная система резервуаров для хранения серной кислоты и операции, осуществляемые на складе химических реагентов.

В составе проекта НДВ рассматриваются следующие стационарные источники выбросов:

- источник № 0001 — вентиляционная труба насосной станции;
- источник № 6001 — дыхательная система резервуаров для хранения серной кислоты;
- источник № 6002 — склад химических реагентов.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферный воздух при эксплуатации объекта, являются серная кислота и неорганическая пыль химического реагента — карбоната натрия.

Источники выбросов, связанные со строительными-монтажными работами, в настоящем проекте не рассматриваются, поскольку проект НДВ разрабатывается исключительно на период эксплуатации объекта.

Выбросы загрязняющих веществ при эксплуатации носят локальный характер. При соблюдении технологического регламента, обеспечении герметичности оборудования и исправной работе адсорбера воздействие объекта на атмосферный воздух ограничивается промышленной площадкой и не приводит к превышению установленных нормативов качества атмосферного воздуха на границе нормируемых территорий.

1.1. Месторасположение предприятия

Объект «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“» ТОО «Казатомпром-SaUran» расположен на территории участка № 3 месторождения «Инкай» в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан.

Месторождение «Инкай» расположено в пределах Чу-Сарысульской урановорудной провинции. Территория района характеризуется равнинным слаборасчлененным рельефом, засушливым резко континентальным климатом, незначительным количеством атмосферных осадков и значительными сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха.

Площадка склада жидких реагентов размещается в пределах промышленной территории, используемой ТОО «Казатомпром-SaUran». Размещение объекта принято с учетом существующей производственной инфраструктуры, технологических связей, подъездных автомобильных дорог, инженерных коммуникаций, условий безопасной эксплуатации и требований к обращению с химически опасными веществами.

Ситуационное расположение объекта определяется следующими административно-территориальными данными:

Наименование показателя	Сведения
Республика	Республика Казахстан
Область	Туркестанская область
Район	Сузакский район
Месторождение	«Инкай»
Производственный участок	Участок № 3
Наименование объекта	Склад жидких реагентов на 200 м ³
Оператор объекта	ТОО «Казатомпром-SaUran»
Функциональное назначение территории	Производственная территория

Территория размещения объекта удалена от плотной жилой застройки. Ближайший населенный пункт расположен на расстоянии более 12 км от площадки склада жидких реагентов. В непосредственной близости от объекта отсутствуют жилые здания, образовательные и медицинские организации, зоны отдыха, курортные территории и иные объекты с нормируемыми требованиями к качеству атмосферного воздуха.

Размещение склада на производственной территории обеспечивает пространственное отделение объекта от жилых зон и минимизирует возможность воздействия выбросов загрязняющих веществ на население.

Рельеф площадки преимущественно равнинный, без значительных перепадов высот и выраженных естественных препятствий, способных существенно влиять на условия рассеивания загрязняющих веществ. Условия рельефа учтены при оценке воздействия стационарных источников выбросов на атмосферный воздух.

Район размещения характеризуется отсутствием развитой постоянной гидрографической сети. Поверхностные водные объекты, способные подвергаться непосредственному воздействию при нормальной эксплуатации объекта, в пределах площадки отсутствуют. Площадка не относится к землям населенных пунктов и используется в производственных целях.

Промышленная площадка обеспечена подъездными автомобильными дорогами, необходимыми для доставки серной кислоты автомобильными цистернами, проведения технического обслуживания и обеспечения доступа аварийно-спасательных служб.

Основными объектами, определяющими планировочную структуру площадки, являются:

- резервуары хранения серной кислоты;
- узел приема серной кислоты;
- насосная станция;
- технологические трубопроводы;
- операторная с пунктом самопомощи;

- склад химических реагентов;
- инженерные сети и сооружения;
- подъездные пути и технологические площадки.

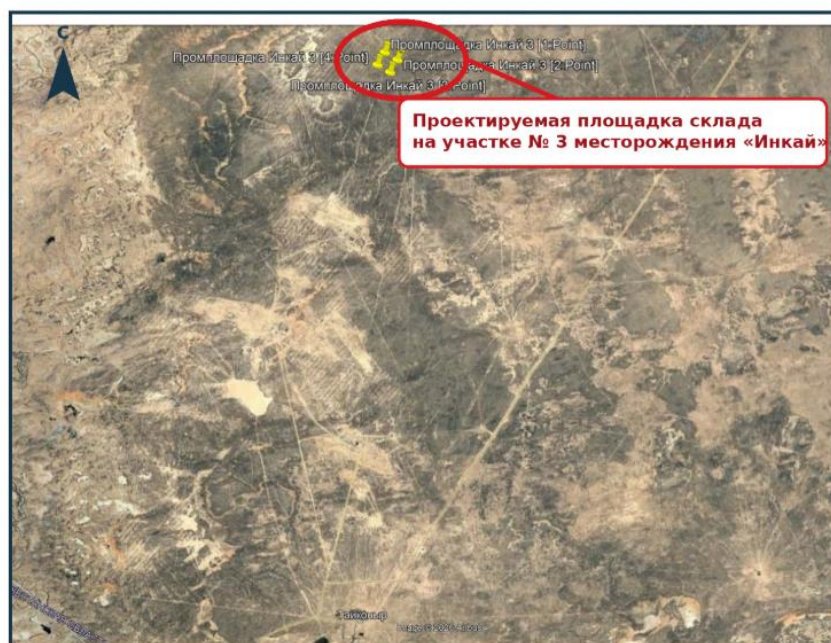
Взаимное расположение сооружений принято с учетом последовательности технологического процесса приема, хранения и перекачки серной кислоты, требований промышленной и пожарной безопасности, возможности подъезда автомобильных цистерн, проведения ремонтных работ и локализации возможных аварийных проливов.

Источники выбросов загрязняющих веществ располагаются непосредственно в пределах промышленной площадки склада. Их размещение, высотные характеристики и расстояния до расчетных точек учитываются при оценке воздействия объекта на атмосферный воздух.

Месторасположение объекта является благоприятным с точки зрения охраны атмосферного воздуха ввиду значительного удаления от населенных пунктов, отсутствия непосредственно прилегающей жилой застройки и размещения источников выбросов в пределах специализированной производственной территории.

СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

«Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения «Инкай»»



Условные обозначения:

● проектные точки промышленной площадки участка № 3

○ место размещения проектируемого объекта

Ситуационная схема

1.3. Карты-схемы расположения площадок предприятия

Предприятие условно представлено следующими площадками:

Рис. 3. Карта-схема расположения площадки № 1

1.4. Карта-схема предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Карты-схемы площадок предприятия с нанесенными на них источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, санитарно-защитными зонами, приведены на рис. 8.

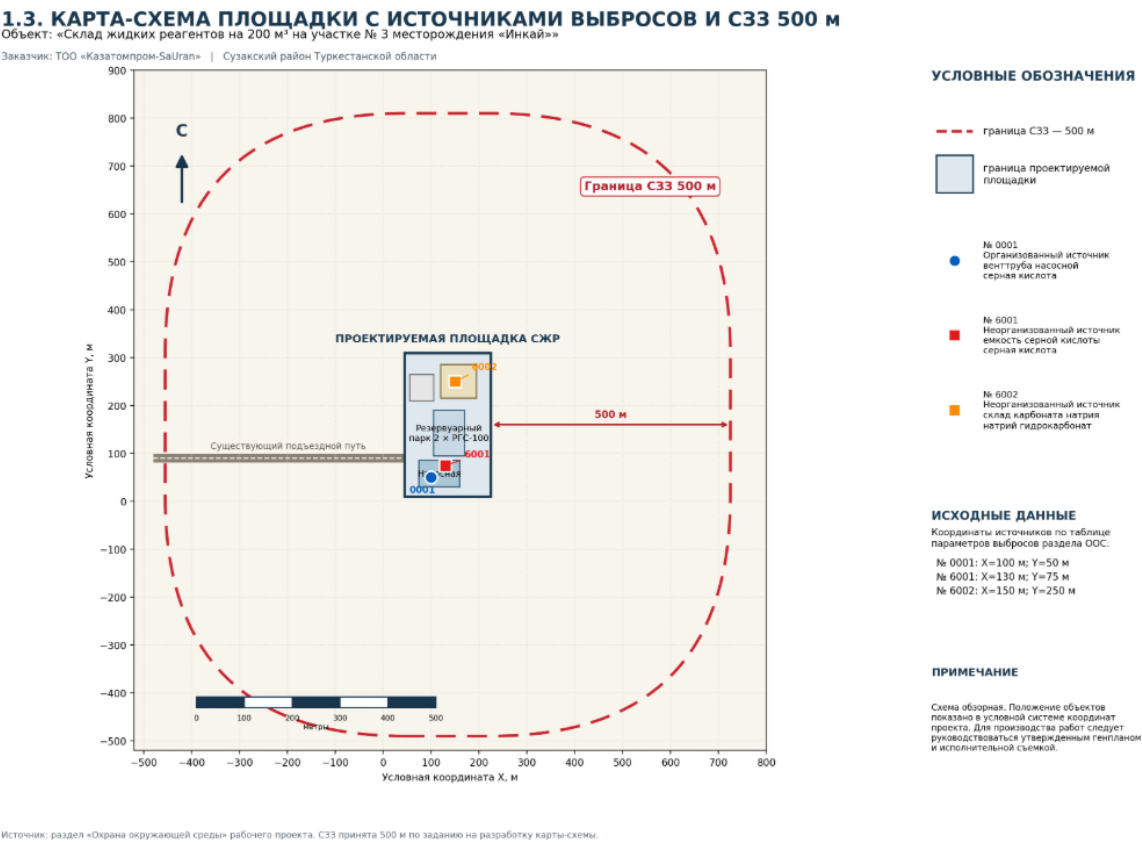


Рис. 8. Карта-схема площадки с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и СЗЗ – 500 м

1.4. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

Проектируемый склад жидких реагентов предназначен для приема, временного хранения и отпуска товарной концентрированной серной кислоты, используемой для производственных нужд участка № 3 месторождения «Инкай». Самостоятельная добыча и переработка минерального сырья на территории склада не осуществляются. Технологический процесс носит вспомогательный характер и включает следующие основные операции:

- прием серной кислоты из автомобильных цистерн;
- слив кислоты в приемную емкость;
- перекачивание реагента в резервуар хранения;
- временное хранение серной кислоты;
- подачу реагента потребителям;
- улавливание и нейтрализацию вытесняемых паров;
- контроль технологических параметров и технического состояния оборудования.

Проектная вместимость склада составляет 200 м³. В составе резервуарного парка предусматривается установка двух горизонтальных стальных коррозионно-стойких резервуаров типа РГС-100 номинальным объемом по 100 м³ каждый. Один резервуар является основным, второй — резервным. Наличие резервной емкости обеспечивает возможность безопасного опорожнения основного резервуара при проведении технического обслуживания, ремонта или возникновении нештатной ситуации.

Ориентировочные размеры каждого резервуара: диаметр — 3,2 м, длина — 12,13 м. Резервуары оборудуются приемными и расходными патрубками, дыхательной системой, запорной арматурой, устройствами контроля уровня, технологическими люками и средствами защиты от переполнения. Конструкционные материалы оборудования и трубопроводов приняты с учетом высокой коррозионной активности серной кислоты.

Технология приема серной кислоты

Доставка серной кислоты на склад осуществляется специализированным автомобильным транспортом в автоцистернах, допущенных к перевозке опасных химических грузов. Слив производится на специально оборудованном узле приема и слива, имеющем твердое химически стойкое покрытие и устройства для локализации возможных проливов.

Перед началом слива обслуживающий персонал выполняет:

- проверку сопроводительной документации на реагент;
- осмотр автоцистерны и сливной арматуры;
- проверку свободного объема приемного резервуара;
- проверку исправности насосов, трубопроводов и запорной арматуры;

- подключение герметичного сливного рукава;
- контроль готовности аварийного зумпфа и средств нейтрализации.

Слив серной кислоты предусматривается по закрытой герметичной схеме. Открытый слив реагента и его контакт с атмосферным воздухом не допускаются. После подключения автоцистерны кислота поступает в приемную емкость, откуда насосным оборудованием перекачивается в основной резервуар РГС-100.

По завершении приема кислоты сливные коммуникации освобождаются от остатков реагента в соответствии с технологическим регламентом, отключаются и герметично закрываются. Все операции выполняются под контролем обслуживающего персонала.

Насосное оборудование

Для перекачивания серной кислоты проектом предусматривается установка насосов типа CRNE-45-2 производительностью до 45 м³/ч:

- одного рабочего насоса;
- одного резервного насоса;
- одного перспективного насоса.

Наличие резервного насоса обеспечивает сохранение работоспособности технологической системы при техническом обслуживании или неисправности рабочего агрегата. Перспективный насос предусматривается для возможного развития системы без изменения принципиальной технологической схемы.

Кроме того, предусматривается применение полупогружных насосов типа DEBEM IM 140 IN PVDF+GF производительностью до 40 м³/ч. Материалы проточной части насосов устойчивы к воздействию серной кислоты.

Насосы устанавливаются в пределах специально оборудованной насосной площадки. Для предупреждения утечек предусматриваются герметичные соединения, химически стойкие уплотнения, запорная арматура и регулярный контроль технического состояния оборудования.

Работа насосного оборудования осуществляется от электрической энергии. Использование топлива непосредственно для технологического процесса хранения и перекачивания серной кислоты не предусматривается. Постоянные стационарные источники выбросов продуктов сгорания топлива на объекте отсутствуют.

Технологические трубопроводы

Транспортирование серной кислоты между узлом приема, приемной емкостью, резервуарным парком и точками отпуска осуществляется по закрытым технологическим трубопроводам.

Проектом предусматривается монтаж надземных трубопроводов из бесшовных нержавеющей труб следующих типоразмеров:

- диаметром 89×4 мм;
- диаметром 57×3 мм.

Трубопроводы серной кислоты относятся к группе А, II категории. Их прокладка предусматривается на опорах с обеспечением доступа для визуального осмотра, технического обслуживания и ремонта. На технологических линиях устанавливаются запорная и регулирующая арматура, устройства отключения отдельных участков и элементы, обеспечивающие безопасное освобождение коммуникаций от остатков реагента.

Применение надземной прокладки позволяет своевременно выявлять признаки разгерметизации, коррозии и повреждения трубопроводов. Фланцевые и иные разъемные соединения размещаются в доступных для контроля местах.

Система улавливания паров серной кислоты

При сливе серной кислоты из автоцистерны, заполнении приемной емкости и резервуара, а также при изменении уровня реагента происходит вытеснение газовойдушной смеси из внутреннего пространства технологического оборудования.

Для сокращения поступления паров и аэрозоля серной кислоты в атмосферный воздух проектом предусматриваются:

- герметичная схема приема и перекачивания реагента;
- закрытый слив из автомобильной цистерны;
- герметизация резервуаров, трубопроводов и соединений;
- организованный отвод вытесняемой газовойдушной смеси;
- применение адсорбера для улавливания и нейтрализации паров серной кислоты;
- контроль технического состояния газоотводящих коммуникаций;
- недопущение переполнения резервуаров.

Газовойдушная смесь от технологического оборудования направляется в адсорбер, где происходит улавливание и нейтрализация паров серной кислоты. После очистки воздух отводится через вентиляционную трубу насосной.

С работой системы вентиляции и отвода очищенной газовойдушной смеси связан организованный источник выбросов № 0001. Основным загрязняющим веществом является серная кислота. Расчетный выброс от источника № 0001 составляет 0,000311 г/с и 0,0098112 т/год.

С дыхательной системой емкости серной кислоты связан неорганизованный источник № 6001. Расчетный выброс серной кислоты от данного источника составляет 0,00185 г/с и 0,0584 т/год.

Хранение нейтрализующего реагента

Для нейтрализации возможных проливов и обеспечения безопасной эксплуатации объекта предусматривается склад карбоната натрия. Реагент хранится в закрытом помещении в заводской упаковке либо в специально предназначенной герметичной таре, защищенной от атмосферных осадков, увлажнения и повреждения.

При пересыпке и обращении с сухим реагентом возможно кратковременное поступление пыли в атмосферный воздух. Склад карбоната натрия учтен как неорганизованный источник выбросов № 6002.

Согласно расчетным материалам проекта, загрязняющим веществом от источника № 6002 является натрий гидрокарбонат. Расчетный выброс составляет 0,002 г/с и 0,06144 т/год. Для снижения пыления предусматриваются хранение реагента в закрытой таре, аккуратное выполнение погрузочно-разгрузочных операций, исключение пересыпки с большой высоты и своевременная уборка просыпей.

Вспомогательное оборудование и инженерные системы

В состав проектируемого комплекса входят:

- операторная с пунктом самопомощи;
- склад химических материалов;
- приемная емкость;
- насосная;
- адсорбер паров серной кислоты;
- технологические трубопроводы;
- запорная и регулирующая арматура;
- система контроля уровня реагента;
- система пожарной сигнализации;
- наружное освещение;
- система хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- аварийный зумпф;
- средства локализации и нейтрализации проливов;
- комплектная трансформаторная подстанция КТПН-10/0,4 кВ мощностью 160 кВА;
- линия электроснабжения напряжением 10 кВ протяженностью около 690 м.

Электроснабжение склада предусматривается от существующей линии электропередачи напряжением 10 кВ. Работа технологических насосов, вентиляционного оборудования, освещения, сигнализации и контрольно-измерительных приборов обеспечивается электрической энергией.

Технологический процесс не предусматривает применение котельных установок, печей, факельных устройств и других стационарных установок сжигания топлива.

Контроль технологического процесса

Для обеспечения безопасной эксплуатации объекта предусматривается постоянный контроль:

- уровня серной кислоты в резервуарах;
- наличия свободного объема резервной емкости;
- давления и расхода в технологических трубопроводах;
- состояния насосного оборудования;
- герметичности резервуаров и соединений;
- исправности запорной и регулирующей арматуры;

- состояния дыхательной системы;
- эффективности работы адсорбера;
- состояния химически стойкого покрытия площадки;
- готовности аварийного зумпфа;
- наличия кварцевого песка, нейтрализующих материалов и средств индивидуальной защиты.

Управление технологическими операциями осуществляется обслуживающим персоналом. Численность персонала в смену составляет два человека. Режим работы — вахтовый, продолжительность смены — 12 часов. Постоянное присутствие работников непосредственно возле резервуаров не требуется.

Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций

Основной потенциальной аварийной ситуацией является разгерметизация автоцистерны, резервуара, насоса, запорной арматуры или технологического трубопровода с проливом серной кислоты.

Для предупреждения и локализации аварий проектом предусматриваются:

- основной и резервный резервуары;
- рабочее и резервное насосное оборудование;
- контроль уровня реагента;
- устройства защиты от переполнения;
- герметичная запорная арматура;
- химически стойкое покрытие технологической площадки;
- защитное ограждение резервуарного парка;
- аварийный зумпф;
- запас кварцевого песка и нейтрализующих материалов;
- химически стойкая тара для сбора загрязненных материалов;
- средства индивидуальной защиты;
- пункт самопомощи;
- система пожарной и аварийной сигнализации.

В случае пролива подача серной кислоты немедленно прекращается, поврежденный участок отключается, а реагент локализуется в пределах защищенной площадки. Для связывания кислоты применяется кварцевый песок ориентировочно из расчета 25 кг на 1 м² загрязненной поверхности и предусмотренные нейтрализующие материалы.

При попадании кислоты на открытый грунт загрязненный слой снимается ориентировочно на глубину 20–25 см с последующим уточнением границ загрязнения по результатам контроля. Образовавшиеся аварийные отходы собираются в химически стойкую герметичную тару и передаются специализированной организации.

Таким образом, технология приема, хранения и отпуска серной кислоты основана на применении закрытой герметичной системы, коррозионно-стойкого оборудования, резервирования основных технологических элементов и очистки вытесняемой газовой смеси. При соблюдении

технологического регламента и проектных природоохранных мероприятий воздействие объекта на атмосферный воздух будет находиться в пределах установленных нормативов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

2.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы

Проектируемый объект «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“» предназначен для приема из автомобильных цистерн, временного хранения и отпуска товарной концентрированной серной кислоты. Объект расположен в Сузакском районе Туркестанской области, в пределах существующей производственной территории ТОО «Казатомпром-SaUran».

Склад является объектом вспомогательной технологической инфраструктуры. Добыча и переработка уранового сырья, производство серной кислоты или выпуск готовой продукции на территории проектируемого объекта не предусматриваются.

Технологический процесс эксплуатации склада включает:

- прием серной кислоты из специализированных автомобильных цистерн;
- закрытый слив кислоты в приемную емкость;
- перекачивание реагента насосным оборудованием;
- заполнение резервуара;
- временное хранение серной кислоты;
- перекачивание и отпуск реагента потребителям;
- улавливание и нейтрализацию вытесняемых паров серной кислоты;
- хранение карбоната натрия, предназначенного для нейтрализации возможных проливов;
- техническое обслуживание резервуаров, насосов, трубопроводов и запорной арматуры.

Проектная вместимость склада составляет 200 м³. Резервуарный парк включает два горизонтальных стальных коррозионно-стойких резервуара типа РГС-100 номинальной вместимостью по 100 м³ каждый. Один резервуар предусматривается в качестве основного, второй — резервного.

Резервная емкость предназначена для приема реагента при техническом обслуживании, ремонте или аварийном освобождении основного резервуара. Одновременная эксплуатация двух резервуаров в качестве основных технологической схемой не предусматривается.

Серная кислота хранится в герметичных резервуарах. Резервуары оборудуются приемными и расходными патрубками, дыхательными устройствами, указателями уровня, запорной арматурой, технологическими люками, системой контроля заполнения и средствами защиты от переполнения.

Прием и слив серной кислоты

Доставка серной кислоты осуществляется специализированным автомобильным транспортом. Автоцистерна устанавливается на оборудованной сливной площадке с химически стойким покрытием и присоединяется к приемной системе герметичным сливным рукавом.

До начала слива проверяются:

- исправность сливной арматуры и соединительных рукавов;
- герметичность технологической системы;
- свободная вместимость приемного резервуара;
- исправность насосов и трубопроводов;
- положение запорной арматуры;
- исправность системы контроля уровня;
- готовность аварийного зумпфа и средств нейтрализации.

Слив серной кислоты производится по закрытой схеме. Применение открытых емкостей, открытая перегрузка и свободный контакт кислоты с атмосферным воздухом не предусматриваются.

В процессе слива, заполнения приемной емкости и резервуара происходит вытеснение газовоздушной смеси из внутреннего пространства оборудования. Вытесняемая смесь может содержать пары и аэрозоль серной кислоты. Для сокращения выбросов она организованно направляется в систему улавливания и нейтрализации.

Насосное оборудование

Для приема и перекачивания серной кислоты предусматриваются насосы типа CRNE-45-2 производительностью до 45 м³/ч:

- один рабочий насос;
- один резервный насос;
- один перспективный насос.

Также предусматривается применение полупогружных насосов типа DEBEM IM 140 IN PVDF+GF производительностью до 40 м³/ч.

Конструкционные материалы проточной части насосного оборудования устойчивы к воздействию серной кислоты. Насосы, соединения и трубопроводы выполняются в герметичном исполнении. Возможные утечки предупреждаются применением химически стойких уплотнений, запорной арматуры, техническим контролем и своевременным обслуживанием оборудования.

Насосное оборудование имеет электрический привод. Сжигание топлива для работы технологического оборудования не предусматривается. Стационарные источники выбросов продуктов сгорания топлива при эксплуатации склада отсутствуют.

Технологические трубопроводы

Транспортирование серной кислоты между сливным узлом, приемной емкостью, резервуарами, насосной и точками отпуска осуществляется по закрытым технологическим трубопроводам.

Проектом предусматривается применение надземных бесшовных труб из коррозионно-стойкой нержавеющей стали диаметром 89×4 мм и 57×3 мм. Трубопроводы серной кислоты относятся к группе А, II категории.

Надземное размещение трубопроводов обеспечивает возможность регулярного визуального осмотра и своевременного выявления признаков коррозии, разгерметизации и механических повреждений. На трубопроводах предусматривается запорная и регулирующая арматура, позволяющая оперативно отключать отдельные участки системы.

При штатной герметичной эксплуатации трубопроводы не являются самостоятельными постоянными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Система улавливания паров серной кислоты

Основным загрязняющим веществом, которое может поступать в атмосферный воздух при эксплуатации склада, является серная кислота.

Потенциальное выделение паров и аэрозоля серной кислоты возможно при:

- сливе реагента из автомобильной цистерны;
- заполнении приемной емкости;
- заполнении резервуара;
- изменении уровня жидкости в резервуаре;
- перекачивании кислоты;
- освобождении технологических коммуникаций;
- техническом обслуживании оборудования.

Для предупреждения и сокращения выбросов проектом предусматриваются:

- закрытый герметичный слив;
- герметичное исполнение резервуаров и трубопроводов;
- применение коррозионно-стойкого оборудования;
- контроль уровня серной кислоты;
- защита резервуаров от переполнения;
- герметизация фланцевых и иных соединений;
- организованный отвод вытесняемой газовоздушной смеси;
- улавливание и нейтрализация паров серной кислоты в адсорбере;
- регулярный контроль технического состояния оборудования.

Газовоздушная смесь от технологического оборудования направляется в адсорбер, предназначенный для улавливания и нейтрализации паров серной кислоты. После очистки газовоздушная смесь отводится через вентиляционную трубу насосной.

С системой вентиляции насосной связан организованный источник выбросов № 0001. Загрязняющим веществом является серная кислота. Расчетный выброс от источника составляет:

- максимальный разовый выброс — 0,000311 г/с;
- валовый выброс — 0,0098112 т/год.

С дыхательной системой емкости серной кислоты связан неорганизованный источник выбросов № 6001. Выделение серной кислоты происходит при изменении уровня жидкости и вытеснении газовой смеси из внутреннего пространства емкости. Расчетный выброс составляет:

- максимальный разовый выброс — 0,00185 г/с;
- валовый выброс — 0,0584 т/год.

Применяемые технические решения обеспечивают сокращение неорганизованных выбросов и исключают открытое испарение серной кислоты с поверхности жидкости.

Склад карбоната натрия

Для нейтрализации возможных проливов серной кислоты на объекте предусматривается хранение карбоната натрия. Реагент размещается в закрытом помещении, в заводской упаковке или специально предназначенной герметичной таре.

Возможное поступление загрязняющих веществ в атмосферу связано с пылением сухого реагента при перемещении поврежденной упаковки, пересыпке и выполнении погрузочно-разгрузочных операций.

Склад карбоната натрия учтен как неорганизованный источник выбросов № 6002. Согласно расчетным материалам загрязняющим веществом является натрий гидрокарбонат. Расчетные показатели выброса составляют:

- максимальный разовый выброс — 0,002 г/с;
- валовый выброс — 0,06144 т/год.

Для снижения пылевых выбросов предусматриваются:

- хранение реагента в закрытой заводской упаковке;
- размещение упаковки в сухом закрытом помещении;
- исключение пересыпки с большой высоты;
- аккуратное проведение погрузочно-разгрузочных работ;
- своевременная уборка просыпей;
- применение закрытой тары для поврежденной упаковки;
- использование персоналом средств индивидуальной защиты.

Прочие потенциальные источники воздействия

Движение автомобильных цистерн по территории склада сопровождается выбросами продуктов сгорания топлива. Автомобильный транспорт относится к передвижным источникам. Выбросы передвижных источников не включаются в нормативы допустимых выбросов стационарных источников проектируемого объекта.

Насосное, вентиляционное и электротехническое оборудование работает на электрической энергии и не является источником выбросов продуктов сгорания.

Аварийные выбросы, возникающие при возможной разгерметизации резервуаров, трубопроводов или оборудования, не относятся к штатным

технологическим выбросам и не включаются в нормативы допустимых выбросов. Для их предупреждения предусматриваются:

- резервирование емкостного и насосного оборудования;
- автоматический и визуальный контроль уровня кислоты;
- защита от переполнения;
- химически стойкое покрытие площадки;
- аварийный зумпф;
- запас кварцевого песка и нейтрализующих материалов;
- оперативное отключение поврежденного участка;
- план ликвидации аварийных ситуаций;
- обучение обслуживающего персонала.

Оценка технологии с точки зрения загрязнения атмосферы

Применяемая технология характеризуется закрытым способом приема, хранения и перекачивания серной кислоты. Основные технологические операции выполняются в герметичном оборудовании без открытого контакта реагента с атмосферным воздухом.

Наиболее значимыми природоохранными решениями являются:

- использование коррозионно-стойких резервуаров и трубопроводов;
- закрытый слив серной кислоты;
- герметизация технологической системы;
- контроль уровня и предотвращение переполнения;
- резервирование емкости и насосов;
- организованный отвод вытесняемых паров;
- применение адсорбера;
- хранение нейтрализующего реагента в закрытой упаковке;
- производственный контроль источников выбросов.

При соблюдении технологического регламента, поддержании герметичности оборудования и эффективной эксплуатации адсорбера воздействие проектируемого склада на атмосферный воздух будет локальным и допустимым. Установленные проектом показатели выбросов предлагаются в качестве нормативов допустимых выбросов для периода эксплуатации объекта.

2.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газов, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы

При разработке ПГО не предусматривается.

2.3. Перспектива развития предприятия

В планах развития предприятия на период нормирования предельно-допустимых выбросов (НДВ) ввод новых мощностей и увеличение существующих мощностей, ведущих к качественному и количественному изменению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, не предусматривается.

2.4. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, приведен ниже в табл.3.1.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту на период эксплуатации

ЭРА v3.0 TOO "SAAF Group"

Туркестанская область, СЖР Инкай-3 при эксплуатации

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	существующее положение						
		на 2026 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
***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								
месторождение "Инкай-3"	0001	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311
Итого:		0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311
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								
месторождение "Инкай-3"	6001	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185
Итого:		0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185
Всего по загрязняющему веществу:		0.002161	0.0682112	0.002161	0.0682112	0.002161	0.0682112	0.002161
***3153, Натрий карбонат (Натрий карбонат) (875*)								
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								
месторождение "Инкай-3"	6002	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002
Итого:		0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002
Всего по загрязняющему веществу:		0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002
Всего по объекту:		0.004161	0.1296512	0.004161	0.1296512	0.004161	0.1296512	0.004161
Из них:								
Итого по организованным источникам:		0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
8 год	на 2029 год		на 2030 год		на 2031 год		на 2032 год	
т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112
0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112
0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584
0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584
0.0682112	0.002161	0.0682112	0.002161	0.0682112	0.002161	0.0682112	0.002161	0.0682112
0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144
0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144
0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144
0.1296512	0.004161	0.1296512	0.004161	0.1296512	0.004161	0.1296512	0.004161	0.1296512
0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112

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
0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	
0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	
0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	
0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	0.00185	0.0584	
0.002161	0.0682112	0.002161	0.0682112	0.002161	0.0682112	0.002161	0.0682112	
0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	
0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	
0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	0.002	0.06144	
0.004161	0.1296512	0.004161	0.1296512	0.004161	0.1296512	0.004161	0.1296512	
0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	0.000311	0.0098112	

Туркестанская область, СЖР Инкай-3 при эксплуатации

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого по неорганизованным источникам:		0.00385	0.11984	0.00385	0.11984	0.00385	0.11984	0.00385

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.11984	0.00385	0.11984	0.00385	0.11984	0.00385	0.11984	0.00385	0.11984

Согласно п. 17 статьи 202 ЭК РК нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются.

2.5. Сведения об аварийных и залповых выбросах

Аварийные выбросы и залповые выбросы на предприятии отсутствуют.

2.6. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ

Исходные данные (г/с, т/год), принятые для расчета нормативов НДВ, определены расчетным путем, а также на основании проектных данных и результатов инструментальных замеров при проведении производственного экологического контроля аккредитованной в установленном порядке лабораторией.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов НДВ на период 2026-2035 годы приведены в табл. 3.3.

Туркестанская область, СЖР Инкай-3 при эксплуатации

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 линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1	Y1	X2		
001		Насосная, насосы	2	17520	венттруба	0001	5	0.3	10	0.			100		Площадка	
001		Емкость серной кислоты	1	8760	неорг	6001	3			7068583			130	50		4
001		Склад карбонат натрия	1	8760	неорг	6002	3						150	75		6
														250		

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код ве- ще- 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
5 7					0322	1 Серная кислота (517)	0.000311	0.440	0.0098112	
						0322 Серная кислота (517)	0.00185		0.0584	
						3153 Натрий гидрокарбонат (Натрий карбонат однозамещенный) (875*)	0.002		0.06144	

2.7. Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчетов нормативов НДВ

Достоверность исходных данных, принятых для расчетов нормативов НДВ, основывается на проведенной инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ НОРМАТИВОВ НДВ

Расчеты выбросов от источников их образования произведены по методическим указаниям, утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды РК. В случае отсутствия методик РК, расчеты выполнены по методикам и справочным материалам РФ. Перечень методик и справочников приведен в разделе «Список использованной литературы».

Для формирования таблиц проекта НДВ и расчета приземных концентраций загрязняющих веществ на период нормирования НДВ использован автоматизированный программный комплекс УПРЗА «ЭРА-Воздух». Версия 3.0 (см. прил. 2, 4). Данная унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы реализует положения «Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий». Приложение 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-ө. Бланки инвентаризации источников выбросов приведены в книге 2 тома НДВ, результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ - в прил. 4.

3.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу

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

Безморозный период устанавливается во второй половине апреля и длится 5-6 месяцев. По данным ближайшей метеостанции Тасты, на которой наблюдения ведутся более 15 лет, средняя температура воздуха по году составляет 9,9 0С. Средняя многолетняя температура самого жаркого месяца (июля) равна 35,3 0С, а самого холодного месяца (января) – 13 0С. Абсолютный максимум температуры достигает +37,2 0С, абсолютный минимум – 26,3 0С.

Осадков выпадает мало. За период с температурой выше 10 0С количество осадков не превышает 45-125 мм. Максимум осадков приходится на март-май. Среднегодовое количество осадков, выпадающих в районе работ, составляет 149,2 мм.

Снежный покров невелик (10-25 см) и устойчив только в северной половине района, в среднем он лежит 2-3 месяца. Среднее число дней с метелью составляет 3,3 дня. Максимум приходится на январь-февраль. Среднемесячная относительная влажность воздуха в году составляет 54%. Максимум приходится на декабрь-январь – 80-81%. Минимум – на июль-август – 31%.

Среднее число дней с туманом составляет 3,9 дня.

Ветры преобладают восточные, средние годовые их скорости колеблются от 1,9 до 3,9 м/с.

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 8 м/с. Среднее число дней с пыльной бурей – 18,3 в основном в летний период года. Максимальная скорость ветра 24 м/с, порывы – до 30 м/с. Количество дней в году со скоростью ветра 15 м/с не превышает 5-6 дней в году.

Климатический подрайон: IV-А. Дорожно-климатическая зона: V.

3.2. Максимальные приземные концентрации

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ от источников выбросов выполнен с помощью программного комплекса УПРЗА «Эра-Воздух». V 3.0.

Расчет рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы выполнен по площадке.

Состояние атмосферного воздуха определяется взаимодействием двух факторов: выбросами вредных веществ и условиями их рассеивания.

РГП на ПВХ «Казгидромет» по Туркестанской области в связи с отсутствием постов наблюдения справка по фоновой концентрации по области, в том числе по Сузакскому району, не выдаются. Соответственно, расчет рассеивания в проекте произведен без учета фонового состояния атмосферного воздуха.

Результаты расчета рассеивания приземных концентраций ЗВ

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнен для периода эксплуатации объекта «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“» с целью определения максимальных приземных концентраций, оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха и подтверждения соблюдения установленных гигиенических нормативов на границе санитарно-защитной зоны.

Расчеты выполнены ТОО «SAAF Group» с применением программного комплекса «ЭРА» версии 3.0 по модели МРК-2014. При моделировании использованы параметры источников выбросов, характеристики загрязняющих веществ, климатические и метеорологические условия рассматриваемой территории.

В расчетах приняты следующие метеорологические параметры:

- коэффициент стратификации атмосферы $A = 200$;
- максимальная расчетная скорость ветра — 12,0 м/с;
- средняя скорость ветра — 5,0 м/с;
- расчетная летняя температура воздуха — +25 °С;
- расчетная зимняя температура воздуха — -25 °С;
- коэффициент рельефа — 1,0;
- угол между направлением на север и осью X — 90°.

Рельеф территории принят ровным, не оказывающим существенного влияния на условия рассеивания загрязняющих веществ.

Расчет проведен на прямоугольной расчетной площадке размером 1300×1300 м с шагом расчетной сетки 50 м. Координаты центра расчетного прямоугольника: $X=100$ м, $Y=100$ м. Дополнительно выполнен расчет концентраций в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны размером 500 м.

В расчет включены следующие источники выбросов периода эксплуатации:

Номер источника	Тип	Наименование источника	Загрязняющее вещество	Выброс, г/с
0001	Организованный	Вентиляционная труба насосной	Серная кислота	0,000311
6001	Неорганизованный	Емкость серной кислоты, дыхательная система	Серная кислота	0,00185
6002	Неорганизованный	Склад карбоната натрия	Натрий гидрокарбонат	0,002

Расчет рассеивания выполнен отдельно для каждого загрязняющего вещества. Автоматический поиск неблагоприятных метеорологических условий проводился по направлениям ветра от 0 до 360° и скоростям ветра от 0,5 до 12,0 м/с.

Фоновые концентрации по рассматриваемым загрязняющим веществам в расчете не задавались. Полученные результаты характеризуют вклад непосредственно проектируемого склада жидких реагентов.

Рассеивание натрия гидрокарбоната

Источником выброса натрия гидрокарбоната является неорганизованный источник № 6002 — склад карбоната натрия. Максимальный разовый выброс составляет 0,002 г/с.

В качестве гигиенического критерия в расчете принято ориентировочно безопасное воздействие в атмосферном воздухе — 0,1 мг/м³.

Максимальная расчетная приземная концентрация натрия гидрокарбоната на расчетной площадке составляет:

- 0,1977883 доли ПДК (ОБУВ);
- 0,0197788 мг/м³.

Максимум достигается в точке с координатами X=150 м, Y=300 м при опасном направлении ветра 180° и скорости ветра 0,90 м/с. Указанная точка расположена в пределах производственной территории в непосредственной близости от источника № 6002.

На границе санитарно-защитной зоны максимальная расчетная концентрация натрия гидрокарбоната составляет:

- 0,0080467 доли ПДК (ОБУВ);
- 0,0008047 мг/м³.

Максимум на границе СЗЗ достигается в расчетной точке с координатами X=652,8 м, Y=265,8 м при опасном направлении ветра 268° и скорости ветра 12,0 м/с.

Таким образом, максимальная концентрация натрия гидрокарбоната на границе СЗЗ составляет менее 0,01 ПДК и значительно ниже установленного гигиенического норматива.

Рассеивание серной кислоты

В расчете рассеивания серной кислоты учтены:

- организованный источник № 0001 — вентиляционная труба насосной;
- неорганизованный источник № 6001 — емкость серной кислоты.

Суммарный максимальный разовый выброс серной кислоты составляет 0,002161 г/с, в том числе:

- источник № 0001 — 0,000311 г/с;
- источник № 6001 — 0,00185 г/с.

В качестве критерия оценки принята максимальная разовая предельно допустимая концентрация серной кислоты в атмосферном воздухе населенных мест, равная 0,3 мг/м³.

Максимальная расчетная приземная концентрация серной кислоты на расчетной площадке составляет:

- 0,0685784 доли ПДК;
- 0,0205735 мг/м³.

Максимум достигается в точке с координатами X=150 м, Y=100 м при опасном направлении ветра 219° и скорости ветра 0,59 м/с.

Основной вклад в максимальную концентрацию серной кислоты вносит источник № 6001 — емкость серной кислоты. Его вклад составляет 0,0669474 доли ПДК, или 97,62% суммарной концентрации. Вклад источника № 0001 составляет 0,0016310 доли ПДК, или 2,38%.

На границе санитарно-защитной зоны максимальная расчетная концентрация серной кислоты составляет:

- 0,0025135 доли ПДК;
- 0,0007540 мг/м³.

Максимум на границе СЗЗ достигается в точке с координатами X=631,4 м, Y=101,2 м при опасном направлении ветра 267° и скорости ветра 12,0 м/с.

Вклад источников в концентрацию серной кислоты в данной точке составляет:

Источник	Вклад, доли ПДК	Доля в общей концентрации, %
6001	0,0023647	94,08
0001	0,0001488	5,92
Итого	0,0025135	100,00

Максимальная концентрация серной кислоты на границе санитарно-защитной зоны составляет около 0,003 ПДК и существенно ниже допустимого уровня.

Сводные результаты расчета

Загрязняющее вещество	Гигиенический норматив, мг/м³	Максимум на расчетной площадке, доли ПДК	Максимум на расчетной площадке, мг/м³	Максимум на границе СЗЗ, доли ПДК	Максимум на границе СЗЗ, мг/м³
Натрий гидрокарбонат	0,1	0,1977883	0,0197788	0,0080467	0,0008047
Серная кислота	0,3	0,0685784	0,0205735	0,0025135	0,0007540

Результаты расчета показывают, что максимальные концентрации рассматриваемых загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны значительно ниже 1 ПДК.

Превышения гигиенических нормативов за пределами производственной площадки и на границе санитарно-защитной зоны отсутствуют. Зоны концентраций более 1 ПДК проектируемыми источниками не формируются.

Ближайший населенный пункт расположен на расстоянии более 12 км от проектируемого склада. В связи со значительной удаленностью жилой застройки расчетные концентрации загрязняющих веществ на территории населенного пункта будут существенно ниже значений, полученных на границе санитарно-защитной зоны.

Анализ результатов расчета позволяет сделать следующие выводы:

- максимальные приземные концентрации серной кислоты и натрия гидрокарбоната не превышают установленных гигиенических нормативов;
- на границе СЗЗ концентрация серной кислоты составляет 0,0025135 ПДК;
- на границе СЗЗ концентрация натрия гидрокарбоната составляет 0,0080467 ПДК;
- максимальные концентрации формируются в пределах производственной территории вблизи источников;
- источники проектируемого объекта не создают зоны загрязнения атмосферного воздуха свыше 1 ПДК;
- воздействие на атмосферный воздух за пределами производственной территории является незначительным;
- увеличение принятого размера санитарно-защитной зоны по фактору загрязнения атмосферного воздуха не требуется.

Таким образом, при соблюдении проектных технологических решений, поддержании герметичности оборудования и эффективной эксплуатации системы улавливания паров серной кислоты выбросы проектируемого объекта не приведут к превышению нормативов качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой территории.

Расчетные нормативы выбросов могут быть рекомендованы к утверждению в качестве нормативов допустимых выбросов на период эксплуатации склада жидких реагентов.

3.3. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы на соответствующее положение и с учетом перспективы развития

Расчеты уровня загрязнения атмосферного воздуха выполнены для оценки существующего, проектного и перспективного положения объекта «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“».

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен с применением программного комплекса «ЭРА» версии 3.0 по модели МРК-2014. Расчетная площадка принята размером 1300×1300 м с шагом расчетной сетки 50 м. Координаты центра расчетного прямоугольника: X=100 м, Y=100 м.

Расчет проводился с автоматическим поиском неблагоприятного направления ветра в диапазоне от 0 до 360° и опасной скорости ветра от 0,5 до 12,0 м/с.

При моделировании приняты следующие метеорологические параметры:

- коэффициент стратификации атмосферы A — 200;
- максимальная расчетная скорость ветра — 12,0 м/с;
- средняя скорость ветра — 5,0 м/с;
- расчетная температура воздуха в летний период — +25 °С;
- расчетная температура воздуха в зимний период — -25 °С;
- коэффициент рельефа — 1,0;
- угол между направлением на север и осью X — 90°.

Дополнительно выполнен расчет концентраций в контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны размером 500 м.

Существующее положение

На существующее положение, до ввода проектируемого склада жидких реагентов в эксплуатацию, источники выбросов № 0001, 6001 и 6002 отсутствуют. Соответственно, вклад проектируемого объекта в загрязнение атмосферного воздуха на существующее положение равен нулю.

Территория предполагаемого размещения склада находится в пределах существующей производственной площадки участка № 3 месторождения «Инкай». Состояние атмосферного воздуха в рассматриваемом районе формируется под влиянием действующих источников предприятия, движения технологического транспорта, природного пыления поверхности и регионального переноса загрязняющих веществ.

Проектируемый объект не является отдельным действующим источником воздействия до завершения строительно-монтажных работ и ввода технологического оборудования в эксплуатацию.

Фоновые концентрации серной кислоты и натрия гидрокарбоната в представленных расчетных материалах не заданы. Поэтому результаты расчетов характеризуют вклад непосредственно проектируемых источников выбросов.

Проектное положение

На проектное положение после ввода склада в эксплуатацию в расчет включены три стационарных источника выбросов загрязняющих веществ:

Номер источника	Тип источника	Наименование	Загрязняющее вещество	Выброс, г/с	Выброс, т/год
-----------------	---------------	--------------	-----------------------	-------------	---------------

0001	Организованный	Вентиляционная труба насосной	Серная кислота	0,000311	0,0098112
6001	Неорганизованный	Емкость серной кислоты, дыхательная система	Серная кислота	0,00185	0,0584
6002	Неорганизованный	Склад карбоната натрия	Натрий гидрокарбонат	0,002	0,06144
Итого				0,004161	0,1296512

Суммарный валовый выброс при эксплуатации объекта составляет 0,1296512 т/год, в том числе:

- серная кислота — 0,0682112 т/год;
- Натрий карбонат — 0,06144 т/год.

Серная кислота

В расчете рассеивания серной кислоты учтены организованный источник № 0001 и неорганизованный источник № 6001.

Максимальная приземная концентрация серной кислоты на расчетной площадке составляет:

- 0,0685784 доли ПДК;
- 0,0205735 мг/м³.

Максимум формируется в точке с координатами X=150 м, Y=100 м при опасном направлении ветра 219° и скорости ветра 0,59 м/с.

Основной вклад в максимальную концентрацию серной кислоты вносит источник № 6001 — дыхательная система емкости серной кислоты. Его вклад составляет 0,0669474 доли ПДК, или 97,62% общей расчетной концентрации. Вклад организованного источника № 0001 составляет 0,0016310 доли ПДК, или 2,38%.

Максимальная концентрация серной кислоты на границе санитарно-защитной зоны составляет:

- 0,0025135 доли ПДК;
- 0,0007540 мг/м³.

Максимум на границе СЗЗ формируется в точке с координатами X=631,4 м, Y=101,2 м при опасном направлении ветра 267° и скорости ветра 12,0 м/с.

Вклад отдельных источников в максимальную концентрацию на границе СЗЗ составляет:

Источник	Концентрация, доли ПДК	Доля в общей концентрации, %
6001	0,0023647	94,08
0001	0,0001488	5,92
Итого	0,0025135	100,00

Полученное значение значительно ниже установленной максимальной разовой ПДК серной кислоты, равной 0,3 мг/м³.

Натрий гидрокарбонат

Источником поступления натрия гидрокарбоната является неорганизованный источник № 6002 — склад карбоната натрия.

Максимальная приземная концентрация натрия гидрокарбоната на расчетной площадке составляет:

- 0,1977883 доли ПДК (ОБУВ);
- 0,0197788 мг/м³.

Максимум формируется в точке с координатами X=150 м, Y=300 м при опасном направлении ветра 180° и скорости ветра 0,90 м/с.

Максимальная концентрация натрия гидрокарбоната на границе санитарно-защитной зоны составляет:

- 0,0080467 доли ПДК (ОБУВ);
- 0,0008047 мг/м³.

Максимум на границе СЗЗ формируется в точке с координатами X=652,8 м, Y=265,8 м при опасном направлении ветра 268° и скорости ветра 12,0 м/с.

Полученное значение составляет менее 0,01 установленного гигиенического норматива 0,1 мг/м³.

Сводные результаты на проектное положение

Загрязняющее вещество	Норматив, мг/м³	Максимальная концентрация на расчетной площадке, доли ПДК	Максимальная концентрация на границе СЗЗ, доли ПДК	Соответствие нормативу
Серная кислота	0,3	0,0685784	0,0025135	Соответствует
Натрий гидрокарбонат	0,1	0,1977883	0,0080467	Соответствует

Расчетные максимумы формируются в непосредственной близости от источников в пределах промышленной территории. За границами площадки концентрации быстро снижаются.

На границе СЗЗ размером 500 м максимальные приземные концентрации по всем рассматриваемым веществам значительно ниже 1 ПДК. Области превышения гигиенических нормативов проектируемыми источниками не формируются.

Перспективное положение

В течение рассматриваемого срока эксплуатации увеличение проектной вместимости склада, изменение технологии приема и хранения серной кислоты, строительство дополнительных резервуаров и образование новых источников выбросов не предусматриваются.

Проектная вместимость склада сохраняется на уровне 200 м³. Один резервуар РГС-100 используется в качестве основного, второй — в качестве резервного. Одновременная эксплуатация двух резервуаров в режиме основных емкостей не предусматривается.

Предусмотренный проектом перспективный насос имеет электрический привод и предназначен для работы в составе герметичной технологической системы. Его возможный ввод в работу не приводит к образованию самостоятельного источника

выбросов продуктов сгорания, увеличению вместимости резервуарного парка или изменению перечня загрязняющих веществ.

На перспективное положение сохраняются:

- существующая технологическая схема закрытого слива серной кислоты;
- герметичные резервуары и трубопроводы;
- организованный отвод газовой смеси;
- система улавливания паров серной кислоты;
- проектный режим работы оборудования;
- количество и параметры источников № 0001, 6001 и 6002;
- установленный размер санитарно-защитной зоны 500 м.

В связи с отсутствием запланированного расширения предприятия и увеличения эмиссий перспективные выбросы принимаются на уровне проектного положения.

Показатель	Существующее положение	Проектное положение	Перспективное положение
Количество источников проектируемого объекта	0	3	3
Максимальный разовый выброс, г/с	0	0,004161	0,004161
Валовый выброс, т/год	0	0,1296512	0,1296512
Серная кислота на границе СЗЗ, доли ПДК	0	0,0025135	0,0025135
Натрий карбонат на границе СЗЗ, доли ПДК	0	0,0080467	0,0080467
Превышение 1 ПДК на границе СЗЗ	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Таким образом, уровень загрязнения атмосферного воздуха на перспективное положение не изменится по сравнению с проектным положением.

Оценка воздействия на жилую территорию

Ближайший населенный пункт расположен на расстоянии более 12 км от проектируемого склада жидких реагентов. Нормируемые жилые, общественные, рекреационные и иные территории непосредственно вблизи источников отсутствуют.

Учитывая значительное расстояние до населенного пункта и низкие концентрации на границе СЗЗ, влияние проектируемых источников на качество атмосферного воздуха жилой территории оценивается как незначительное.

Расчетные значения на жилой территории будут существенно ниже концентраций, полученных на границе санитарно-защитной зоны:

- по серной кислоте — менее 0,0025135 ПДК;
- по натрию гидрокарбонату — менее 0,0080467 ПДК.

Выводы

По результатам расчетов уровня загрязнения атмосферного воздуха установлено:

- на существующее положение проектируемые источники отсутствуют, вклад объекта в загрязнение атмосферы равен нулю;

- после ввода объекта в эксплуатацию максимальные концентрации формируются в пределах промышленной площадки;
- максимальная концентрация серной кислоты на границе СЗЗ составляет 0,0025135 ПДК;
- максимальная концентрация натрия гидрокарбоната на границе СЗЗ составляет 0,0080467 ПДК;
- превышения гигиенических нормативов на границе СЗЗ и ближайшей жилой территории отсутствуют;
- проектируемые источники не формируют зоны загрязнения атмосферного воздуха свыше 1 ПДК;
- увеличение размера санитарно-защитной зоны по фактору загрязнения атмосферного воздуха не требуется;
- в перспективе увеличение мощности и объемов выбросов не предусматривается;
- перспективные показатели загрязнения атмосферного воздуха принимаются равными показателям проектного положения.

Следовательно, при соблюдении проектных решений и нормативов допустимых выбросов эксплуатация склада жидких реагентов не приведет к недопустимому ухудшению качества атмосферного воздуха.

3.4. Предложения по нормативам НДВ

Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух разработаны для периода эксплуатации объекта «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“» ТОО «Казатомпром-SaUran».

Предложения по нормативам допустимых выбросов сформированы на основании:

- инвентаризации стационарных источников выбросов;
- проектных характеристик технологического оборудования;
- расчетов выбросов загрязняющих веществ;
- параметров работы источников;
- результатов расчета рассеивания приземных концентраций;
- принятой технологии приема, хранения и отпуска серной кислоты;
- эффективности предусмотренных природоохранных мероприятий;
- установленного размера санитарно-защитной зоны 500 м;
- продолжительности эксплуатации склада — 5 лет.

Нормативы НДВ устанавливаются для каждого стационарного источника и каждого загрязняющего вещества в следующих показателях:

- максимальный разовый выброс — г/с;
- валовый выброс — т/год.

Максимальный разовый норматив характеризует наибольшую интенсивность выброса загрязняющего вещества при расчетной нагрузке оборудования. Валовый норматив характеризует допустимую массу выброса загрязняющего вещества за календарный год при соблюдении принятого режима эксплуатации.

Установленные нормативы должны соблюдаться при штатной эксплуатации технологического оборудования. Аварийные выбросы, связанные с возможной

разгерметизацией резервуаров, трубопроводов, насосов и арматуры, в нормативы допустимых выбросов не включаются. Такие выбросы подлежат предупреждению, локализации, учету и расследованию в установленном порядке.

Источники выбросов, подлежащие нормированию

При эксплуатации объекта предусматриваются три стационарных источника выбросов загрязняющих веществ:

- источник № 0001 — организованный источник, вентиляционная труба насосной;
- источник № 6001 — неорганизованный источник, емкость серной кислоты;
- источник № 6002 — неорганизованный источник, склад карбоната натрия.

Нормированию подлежат выбросы двух загрязняющих веществ:

- код 0322 — серная кислота;
- код 3153 — Натрий карбонат (натрий карбонат).

Выбросы от двигателей автомобильного транспорта, доставляющего серную кислоту, относятся к выбросам передвижных источников и в нормативы допустимых выбросов стационарных источников проектируемого объекта не включаются.

Насосное, вентиляционное и электротехническое оборудование имеет электрический привод. Стационарные источники выбросов продуктов сгорания топлива при эксплуатации склада отсутствуют.

Нормативы выбросов по отдельным источникам

Предлагаемые нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ по источникам представлены в таблице.

Производство	Номер источника	Наименование источника	Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	НДВ, г/с	НДВ, т/год
Склад жидких реагентов	0001	Вентиляционная труба насосной	0322	Серная кислота	0,000311	0,0098112
Склад жидких реагентов	6001	Емкость серной кислоты, дыхательная система	0322	Серная кислота	0,00185	0,0584
Склад жидких реагентов	6002	Склад карбоната натрия	3153	Натрий гидрокарбонат	0,002	0,06144
Итого по объекту					0,004161	0,1296512

Для источника № 0001 норматив устанавливается по организованному выбросу газовой смеси через вентиляционную трубу насосной после прохождения системы улавливания и нейтрализации паров серной кислоты.

Для источника № 6001 норматив устанавливается по выбросам серной кислоты, возникающим при изменении уровня реагента в емкости и вытеснении газовой смеси через дыхательную систему.

Для источника № 6002 норматив устанавливается по выбросам натрия гидрокарбоната при возможном пылении во время обращения с сухим нейтрализующим реагентом в складе карбоната натрия.

Сводные нормативы по загрязняющим веществам

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество источников	НДВ, г/с	НДВ, т/год	Доля в валовом выбросе, %
0322	Серная кислота	2	0,002161	0,0682112	52,61
3153	Натрий гидрокарбонат	1	0,002	0,06144	47,39
Всего		3	0,004161	0,1296512	100,00

Общий предлагаемый норматив допустимых выбросов по объекту составляет:

- максимальный разовый выброс — 0,004161 г/с;
- валовый выброс — 0,1296512 т/год.

Нормативы на период эксплуатации

Нормативы допустимых выбросов предлагается установить на весь пятилетний период эксплуатации склада при условии сохранения:

- проектной вместимости склада — 200 м³;
- количества резервуаров — два резервуара РГС-100 по 100 м³;
- режима использования одного основного и одного резервного резервуара;
- количества и параметров источников выбросов;
- перечня хранимых реагентов;
- производительности насосного оборудования;
- закрытой технологии приема и перекачивания серной кислоты;
- системы улавливания и нейтрализации паров;
- установленного режима эксплуатации.

Увеличение мощности и образование новых стационарных источников выбросов проектом не предусматриваются. Поэтому на каждый год эксплуатации предлагаются одинаковые нормативы.

Период	Серная кислота, т/год	Натрий гидрокарбонат, т/год	Всего, т/год
1-й год эксплуатации	0,0682112	0,06144	0,1296512
2-й год эксплуатации	0,0682112	0,06144	0,1296512
3-й год эксплуатации	0,0682112	0,06144	0,1296512
4-й год эксплуатации	0,0682112	0,06144	0,1296512
5-й год эксплуатации	0,0682112	0,06144	0,1296512

Если первый или последний год эксплуатации является неполным календарным годом, фактическая масса выбросов определяется с учетом фактического времени работы оборудования. При этом максимальные разовые нормативы в г/с сохраняются без изменения.

Обоснование допустимости предлагаемых нормативов

Допустимость предлагаемых нормативов подтверждается результатами расчета рассеивания загрязняющих веществ.

Максимальные расчетные концентрации на границе санитарно-защитной зоны составляют:

Загрязняющее вещество	Максимальная концентрация на границе СЗЗ, мг/м ³	Максимальная концентрация, доли ПДК	Соответствие нормативу
Серная кислота	0,0007540	0,0025135	Соответствует

Натрий гидрокарбонат	0,0008047	0,0080467	Соответствует
----------------------	-----------	-----------	---------------

По всем рассматриваемым веществам расчетные приземные концентрации на границе СЗЗ значительно ниже 1 ПДК. Зоны превышения гигиенических нормативов проектируемыми источниками не формируются.

Максимальные расчетные концентрации формируются в пределах промышленной территории непосредственно вблизи источников и составляют:

- серная кислота — 0,0685784 ПДК;
- Натрий карбонат — 0,1977883 ПДК.

Даже в точках максимальных расчетных концентраций содержание загрязняющих веществ не превышает установленного гигиенического норматива.

Ближайший населенный пункт расположен на расстоянии более 12 км от проектируемого объекта. Учитывая значительное расстояние и низкие концентрации на границе СЗЗ, воздействие выбросов склада на атмосферный воздух жилой территории оценивается как допустимое.

Условия соблюдения нормативов НДВ

Соблюдение предлагаемых нормативов обеспечивается при выполнении следующих требований:

- прием серной кислоты осуществляется только по закрытой герметичной схеме;
- открытый слив и хранение серной кислоты не допускаются;
- резервуары, трубопроводы, насосы и запорная арматура поддерживаются в технически исправном состоянии;
- дыхательная система емкости эксплуатируется в соответствии с проектом;
- вытесняемые пары серной кислоты направляются в систему улавливания и нейтрализации;
- адсорбер эксплуатируется постоянно при выполнении операций приема и перекачивания кислоты;
- загрузка адсорбера своевременно заменяется или восстанавливается;
- не допускается переполнение резервуаров;
- склад карбоната натрия содержится в закрытом состоянии;
- сухой реагент хранится в герметичной заводской упаковке;
- просыпи нейтрализующего реагента своевременно убираются;
- соблюдается установленный режим работы оборудования;
- проводится производственный экологический контроль;
- ведется учет времени работы источников и расхода реагентов;
- выявленные неисправности и нарушения герметичности устраняются до возобновления технологических операций.

Не допускается эксплуатация оборудования при неисправной системе улавливания паров, повреждении дыхательной системы, признаках разгерметизации или неисправности устройств контроля уровня.

Контроль соблюдения нормативов

Контроль нормативов выбросов предусматривается в рамках программы производственного экологического контроля.

Для организованного источника № 0001 контроль выбросов серной кислоты осуществляется инструментальным и (или) расчетным методом в соответствии с утвержденной программой производственного экологического контроля и условиями экологического разрешения.

Для неорганизованных источников № 6001 и 6002 применяется расчетный метод контроля с учетом:

- фактического времени работы;
- количества принятой и перекачанной серной кислоты;
- продолжительности заполнения резервуара;
- количества хранимого и используемого карбоната натрия;
- соблюдения проектной технологии;
- технического состояния оборудования.

Операционный контроль включает проверку:

- герметичности резервуаров и трубопроводов;
- исправности дыхательных устройств;
- эффективности работы адсорбера;
- исправности насосного оборудования;
- состояния запорной арматуры;
- отсутствия открытых поверхностей испарения;
- состояния упаковки нейтрализующего реагента;
- отсутствия просыпей и загрязнений.

Результаты контроля фиксируются в журналах, актах осмотра, расчетах выбросов и протоколах инструментальных измерений.

Условия пересмотра нормативов

Установленные нормативы подлежат пересмотру при:

- увеличении вместимости склада;
- установке дополнительных резервуаров;
- изменении технологии приема, хранения или отпуска серной кислоты;
- изменении вида или концентрации хранимого реагента;
- увеличении производительности оборудования;
- изменении количества или параметров источников;
- образовании новых источников выбросов;
- изменении режима работы;
- реконструкции системы вентиляции или адсорбера;
- изменении экологических или гигиенических нормативов;
- выявлении превышений по результатам производственного контроля.

До реализации таких изменений Заказчик обязан выполнить необходимые экологические процедуры, провести повторную инвентаризацию источников, уточнить расчеты выбросов и рассеивания и получить требуемые разрешительные документы.

Вывод. На основании выполненных расчетов выбросов и рассеивания предлагается установить для объекта «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“» нормативы допустимых выбросов в следующих размерах:

- по серной кислоте — 0,002161 г/с и 0,0682112 т/год;
- по натрию гидрокарбонату — 0,002 г/с и 0,06144 т/год;

- всего по объекту — 0,004161 г/с и 0,1296512 т/год.

Предлагаемые нормативы обеспечивают соблюдение установленных требований к качеству атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой территории и могут быть рекомендованы к утверждению на пятилетний период эксплуатации объекта.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

ЭРА v3.0 TOO "SAAF Group"

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Кызылординская область, Стр-во сооружении Кызылорда без передв.источ.

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		на 2027 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
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
При строительстве	6001	0.007333333	0.00194020236	0.007333333	0.00194020236	0.007333333	0.00194020236	
Итого:		0.007333333	0.00194020236	0.007333333	0.00194020236	0.007333333	0.00194020236	
Всего по загрязняющему веществу:		0.007333333	0.00194020236	0.007333333	0.00194020236	0.007333333	0.00194020236	
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
При строительстве	6001	0.001191667	0.00031528288	0.001191667	0.00031528288	0.001191667	0.00031528288	
Итого:		0.001191667	0.00031528288	0.001191667	0.00031528288	0.001191667	0.00031528288	
Всего по загрязняющему веществу:		0.001191667	0.00031528288	0.001191667	0.00031528288	0.001191667	0.00031528288	
***2902, Взвешенные частицы (116)								
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
При строительстве	6002	0.0052	0.00766685625	0.0052	0.00766685625	0.0052	0.00766685625	
Итого:		0.0052	0.00766685625	0.0052	0.00766685625	0.0052	0.00766685625	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0052	0.00766685625	0.0052	0.00766685625	0.0052	0.00766685625	
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
При строительстве	6003	0.01	0.005890385	0.01	0.005890385	0.01	0.005890385	
Итого:		0.01	0.005890385	0.01	0.005890385	0.01	0.005890385	

Таблица 3.6

В	год дос- тиже
т/год	ния НДВ
10	11

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Кызылординская область, Стр-во сооружении Кызылорда без передв.источ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		0.01	0.005890385	0.01	0.005890385	0.01	0.005890385	
***2930, Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
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								
При строительстве	6002	0.0034	0.00501237886	0.0034	0.00501237886	0.0034	0.00501237886	
Итого:		0.0034	0.00501237886	0.0034	0.00501237886	0.0034	0.00501237886	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0034	0.00501237886	0.0034	0.00501237886	0.0034	0.00501237886	
Всего по объекту:		0.027125	0.02082510535	0.027125	0.02082510535	0.027125	0.02082510535	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:		0.027125	0.02082510535	0.027125	0.02082510535	0.027125	0.02082510535	

Таблица 3.6

10	11

4. ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

Санитарно-защитная зона представляет собой специальную территорию, отделяющую промышленный объект и его источники воздействия от жилой застройки, общественных, рекреационных и иных территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания.

Основным назначением санитарно-защитной зоны является обеспечение снижения воздействия химических, физических и иных факторов до значений, не превышающих установленные гигиенические нормативы на ее внешней границе и за ее пределами.

Обоснование размера санитарно-защитной зоны для объекта «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“» выполнено с учетом:

- назначения и технологических характеристик объекта;
- вида и количества хранимого реагента;
- состава технологического оборудования;
- количества и параметров источников выбросов;
- состава и объема выбрасываемых загрязняющих веществ;
- результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ;
- уровня физического воздействия;
- риска возникновения аварийных ситуаций;
- проектных природоохранных мероприятий;
- существующего функционального использования территории;
- расстояния до ближайшей жилой застройки;
- санитарных требований Республики Казахстан.

Проектируемый склад жидких реагентов расположен на участке № 3 месторождения «Инкай» в Сузакском районе Туркестанской области, в пределах существующей производственной территории ТОО «Казатомпром-SaUran».

Площадка размещения объекта характеризуется следующими условиями:

- территория имеет промышленное назначение;
- участок ранее освоен производственной деятельностью;
- дополнительный земельный отвод не предусматривается;
- изменение целевого назначения земель не требуется;
- используются существующие подъездные пути;
- проектируемый склад не образует отдельную новую промышленную площадку;
- источники выбросов не приближаются к жилой территории;
- непосредственно прилегающая жилая и общественная застройка отсутствует.

Ближайший населенный пункт находится на расстоянии более 12 км от площадки склада. Жилые дома, общежития, детские, образовательные, медицинские, спортивные и рекреационные объекты непосредственно вблизи проектируемого объекта отсутствуют.

Проектируемый склад размещается внутри промышленной территории участка № 3 и рассматривается совместно с существующей санитарно-защитной зоной производственного объекта.

Характеристика объекта. Проектируемый склад предназначен для приема, временного хранения и отпуска товарной концентрированной серной кислоты.

Проектная вместимость объекта составляет 200 м³. Предусматривается установка двух горизонтальных стальных коррозионно-стойких резервуаров типа РГС-100 объемом по 100 м³ каждый:

- один основной резервуар;
- один резервный резервуар.

Одновременное использование двух резервуаров в качестве основных емкостей проектом не предусматривается. Резервная емкость предназначена для обеспечения безопасности при техническом обслуживании, ремонте или аварийном освобождении основного резервуара.

Технологический процесс включает:

- прием серной кислоты из автомобильных цистерн;
- закрытый герметичный слив;
- перекачивание кислоты насосным оборудованием;
- хранение реагента в герметичном резервуаре;
- отпуск серной кислоты потребителям;
- улавливание и нейтрализацию вытесняемых паров;
- хранение карбоната натрия для нейтрализации возможных

проливов.

На территории склада не предусматриваются производство серной кислоты, переработка сырья, сжигание топлива, эксплуатация котельной или иных установок, образующих значительные выбросы продуктов сгорания.

Источники воздействия на атмосферный воздух

На период эксплуатации в проекте учтены три стационарных источника выбросов:

Номер источника	Тип	Наименование источника	Загрязняющее вещество	Выброс, г/с	Выброс, т/год
0001	Организованный	Вентиляционная труба насосной	Серная кислота	0,000311	0,0098112
6001	Неорганизованный	Емкость серной кислоты,	Серная кислота	0,00185	0,0584

		дыхательная система			
6002	Неорганизованный	Склад карбоната натрия	Натрий гидрокарбонат	0,002	0,06144
Итого				0,004161	0,1296512

Общий валовый выброс загрязняющих веществ составляет 0,1296512 т/год, в том числе:

- серная кислота — 0,0682112 т/год;
- Натрий карбонат — 0,06144 т/год.

Основным потенциальным воздействием объекта является поступление паров и аэрозоля серной кислоты при заполнении резервуара и изменении уровня реагента. Для сокращения выбросов предусматриваются:

- закрытый слив серной кислоты;
- герметичное исполнение технологической системы;
- коррозионно-стойкие резервуары и трубопроводы;
- контроль уровня реагента;
- устройства защиты от переполнения;
- организованный отвод газовой смеси;
- адсорбер для улавливания и нейтрализации паров серной кислоты;
- регулярный технический осмотр оборудования.

Пылевыведение карбоната натрия минимизируется путем хранения реагента в закрытом помещении, в герметичной заводской упаковке, исключения пересыпки с большой высоты и своевременной уборки просыпей.

Результаты расчета рассеивания. Для оценки достаточности санитарно-защитной зоны выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ с применением программного комплекса «ЭРА» версии 3.0 по модели МРК-2014.

Расчет проведен на площадке размером 1300×1300 м с шагом расчетной сетки 50 м. Выполнен автоматический поиск неблагоприятных направлений и скоростей ветра. Дополнительно определены максимальные приземные концентрации в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны размером 500 м.

Сводные результаты расчета представлены в таблице.

Загрязняющее вещество	Гигиенический норматив, мг/м³	Максимальная концентрация на площадке, доли ПДК	Максимальная концентрация на границе СЗЗ, доли ПДК	Концентрация на границе СЗЗ, мг/м³
Серная кислота	0,3	0,0685784	0,0025135	0,0007540

Натрий гидрокарбонат	0,1	0,1977883	0,0080467	0,0008047
----------------------	-----	-----------	-----------	-----------

Максимальная концентрация серной кислоты на границе СЗЗ составляет 0,0025135 ПДК. Максимальная концентрация натрия гидрокарбоната составляет 0,0080467 ПДК.

Полученные значения значительно ниже 1 ПДК. Области превышения установленных гигиенических нормативов за пределами производственной площадки не формируются.

Максимальные концентрации возникают непосредственно вблизи источников и располагаются внутри промышленной территории:

- серная кислота — 0,0685784 ПДК;
- Натрий карбонат — 0,1977883 ПДК.

Даже в точках максимума расчетные значения не превышают 1 ПДК.

Результаты расчета подтверждают, что установленный размер СЗЗ 500 м обеспечивает снижение концентраций загрязняющих веществ до безопасных уровней.

Физические факторы воздействия

Источниками физического воздействия при эксплуатации склада являются:

- насосное оборудование;
- система вентиляции;
- комплектная трансформаторная подстанция;
- технологический автотранспорт;
- погрузочно-разгрузочные операции.

Насосы и вентиляционное оборудование имеют электрический привод. Оборудование размещается на промышленной территории и эксплуатируется в соответствии с техническими требованиями.

Учитывая небольшое количество оборудования, отсутствие мощных источников постоянного шума и удаленность жилой застройки более чем на 12 км, превышение допустимых уровней шума на границе СЗЗ и территории населенного пункта не ожидается.

Для снижения физического воздействия предусматриваются:

- применение технически исправного оборудования;
- своевременное техническое обслуживание;
- устранение повышенной вибрации;
- надежное крепление насосов и трубопроводов;
- ограничение скорости движения транспорта;
- исключение необоснованной работы оборудования;
- проведение инструментального контроля при необходимости.

Источники значительного электромагнитного, ультразвукового, инфразвукового, светового и теплового воздействия проектом не предусматриваются.

Воздействие на водные ресурсы и почвы

В штатном режиме эксплуатации производственные сточные воды не образуются. Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты, на рельеф местности и в недра не предусматривается.

Основным потенциальным фактором воздействия на почвы и подземные воды является аварийный пролив серной кислоты.

Для предупреждения распространения возможного пролива предусматриваются:

- химически стойкое покрытие технологической площадки;
- ограждение резервуарного парка;
- аварийный зумпф;
- резервный резервуар;
- контроль уровня кислоты;
- герметичная запорная арматура;
- аварийное отключение насосов;
- запас кварцевого песка и нейтрализующих материалов;
- химически стойкая тара для сбора загрязненных материалов;
- план действий при аварийной ситуации.

Указанные мероприятия обеспечивают локализацию возможного пролива в пределах технологической площадки и предупреждают выход загрязнения за пределы производственной территории и санитарно-защитной зоны.

Обоснование принятого размера СЗЗ

Для проектируемого объекта принимается санитарно-защитная зона размером 500 м.

Достаточность указанного размера обосновывается следующими обстоятельствами:

1. Проектируемый склад расположен в пределах действующей промышленной территории участка № 3 месторождения «Инкай».
2. Склад не образует новую отдельно расположенную производственную площадку.
3. Дополнительный земельный отвод и приближение источников к жилой территории не предусматриваются.
4. Ближайший населенный пункт находится на расстоянии более 12 км, что многократно превышает размер принимаемой СЗЗ.
5. Серная кислота хранится в герметичных коррозионно-стойких резервуарах.
6. Прием и перекачивание кислоты осуществляются по закрытой технологической схеме.
7. Вытесняемые пары направляются в адсорбер для улавливания и нейтрализации.
8. Стационарные источники сжигания топлива на объекте отсутствуют.
9. Общий валовый выброс загрязняющих веществ является незначительным и составляет 0,1296512 т/год.

10. Максимальная концентрация серной кислоты на границе СЗЗ составляет 0,0025135 ПДК.

11. Максимальная концентрация натрия гидрокарбоната на границе СЗЗ составляет 0,0080467 ПДК.

12. Расчетные зоны концентраций свыше 1 ПДК отсутствуют.

13. Производственные сточные воды в штатном режиме не образуются.

14. Сбросы в поверхностные и подземные воды и на рельеф не предусматриваются.

15. Возможные аварийные проливы локализуются в пределах химически стойкой площадки и аварийного зумпфа.

16. Значимое шумовое и иное физическое воздействие на границе СЗЗ и жилой территории не ожидается.

Таким образом, санитарно-защитная зона размером 500 м обеспечивает соблюдение гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха и допустимых уровней физического воздействия на ее внешней границе.

Увеличение размера СЗЗ по результатам выполненных расчетов не требуется.

Границы санитарно-защитной зоны

Граница СЗЗ принимается на расстоянии 500 м от границы проектируемой производственной площадки.

На карте-схеме должны быть обозначены:

- граница проектируемой площадки;
- источники выбросов № 0001, 6001 и 6002;
- контур санитарно-защитной зоны 500 м;
- направление на север;
- существующие подъездные пути;
- ближайшие нормируемые территории;
- условные обозначения;
- масштабная линейка.

Окончательное положение границы СЗЗ должно быть увязано с утвержденным генеральным планом, земельными документами и границами действующей санитарно-защитной зоны предприятия.

Если проектируемая площадка полностью находится внутри ранее установленной СЗЗ участка № 3 месторождения «Инкай», отдельная новая СЗЗ за пределами существующей зоны не формируется. Проектируемый склад учитывается в составе единой санитарно-защитной зоны производственного объекта.

Режим использования территории СЗЗ

На территории санитарно-защитной зоны не допускается размещение объектов, несовместимых с ее функциональным назначением, в том числе:

- жилых зданий;
- общежитий;
- детских дошкольных организаций;
- общеобразовательных учреждений;

- медицинских организаций со стационарами;
- спортивных сооружений открытого типа;
- зон отдыха;
- садоводческих и дачных участков;
- иных объектов постоянного пребывания населения;
- объектов производства и хранения пищевой продукции в случаях, установленных санитарными требованиями.

В пределах СЗЗ допускается размещение производственных, складских, инженерных, транспортных и коммунальных объектов при условии соблюдения санитарных и экологических требований.

Территория СЗЗ должна содержаться в надлежащем состоянии. Не допускаются:

- несанкционированное размещение отходов;
- складирование материалов вне отведенных площадок;
- загрязнение почвы химическими веществами и нефтепродуктами;
- сброс сточных вод на рельеф;
- разведение открытого огня;
- размещение объектов, не связанных с производственной деятельностью.

Озеленение территории

Озеленение свободных участков санитарно-защитной зоны осуществляется с учетом природно-климатических условий района и требований промышленной безопасности.

Для озеленения следует применять устойчивые к засушливому климату, пылевой нагрузке и местным почвенным условиям виды растений.

Размещение зеленых насаждений не должно:

- препятствовать осмотру резервуаров и трубопроводов;
- ограничивать доступ к запорной арматуре;
- мешать подъезду пожарной и аварийной техники;
- нарушать работу инженерных сетей;
- создавать дополнительную пожарную опасность;
- ухудшать условия естественного проветривания территории.

Существующая растительность за пределами непосредственной зоны строительства подлежит максимально возможному сохранению.

Производственный контроль на границе СЗЗ

Для подтверждения соблюдения санитарных и экологических нормативов предусматривается производственный контроль.

Основными направлениями контроля являются:

- соблюдение нормативов выбросов;
- герметичность резервуаров и трубопроводов;
- исправность дыхательной системы емкости;
- эффективность работы адсорбера;
- техническое состояние источников № 0001, 6001 и 6002;
- качество атмосферного воздуха на границе СЗЗ;
- уровень шума и иных физических факторов;

- состояние почвы и технологических площадок;
- отсутствие несанкционированных сбросов и отходов;
- регистрация аварийных и нештатных ситуаций.

При проведении лабораторного контроля атмосферного воздуха приоритетными веществами являются:

- серная кислота;
- натрий гидрокарбонат;
- иные загрязняющие вещества, характерные для действующей производственной площадки.

Контроль выполняется аккредитованной лабораторией в соответствии с утвержденной программой производственного экологического и санитарного контроля.

При поступлении обоснованных жалоб, изменении технологии, аварии или выявлении признаков неблагоприятного воздействия проводятся внеплановые исследования.

Условия пересмотра размера СЗЗ

Размер и границы санитарно-защитной зоны подлежат уточнению при:

- увеличении проектной вместимости склада;
- установке дополнительных резервуаров;
- изменении вида хранимого реагента;
- изменении технологии приема и хранения;
- увеличении количества или мощности источников выбросов;
- строительстве новых производственных объектов;
- изменении границ промышленной площадки;
- приближении жилой или общественной застройки;
- выявлении превышений гигиенических нормативов;
- изменении санитарного законодательства;
- реконструкции предприятия, приводящей к изменению воздействия.

При отсутствии указанных изменений размер СЗЗ 500 м сохраняется на весь период эксплуатации объекта.

Вывод. На основании характеристик технологического процесса, параметров источников выбросов, результатов расчета рассеивания, оценки физических факторов и расстояния до ближайшей жилой территории для объекта «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“» принимается санитарно-защитная зона размером 500 м.

На границе СЗЗ максимальные расчетные концентрации составляют:

- серная кислота — 0,0025135 ПДК;
- Натрий карбонат — 0,0080467 ПДК.

Расчетные концентрации значительно ниже 1 ПДК. Превышения гигиенических нормативов на границе СЗЗ и ближайшей жилой территории отсутствуют.

Принятый размер санитарно-защитной зоны обеспечивает соблюдение санитарно-эпидемиологических требований и безопасные условия для

населения. Увеличение СЗЗ по фактору загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия не требуется.

5. РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫБРОСОВ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Неблагоприятными метеорологическими условиями являются метеорологические условия, способствующие накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха. К ним относятся штиль, слабый ветер, температурная инверсия, туман и иные сочетания метеорологических факторов, при которых ухудшается рассеивание выбросов.

Регулирование выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий осуществляется посредством временного сокращения интенсивности технологических операций, усиления контроля оборудования и проведения организационно-технических мероприятий, направленных на предупреждение роста концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Для объекта «Склад жидких реагентов на 200 м³ на участке № 3 месторождения „Инкай“» источниками выбросов в период эксплуатации являются:

Номер источника	Тип	Наименование	Загрязняющее вещество	Выброс, г/с
0001	Организованный	Вентиляционная труба насосной	Серная кислота	0,000311
6001	Неорганизованный	Емкость серной кислоты, дыхательная система	Серная кислота	0,00185
6002	Неорганизованный	Склад карбоната натрия	Натрий гидрокарбонат	0,002
Итого				0,004161

Общий валовый выброс загрязняющих веществ составляет 0,1296512 т/год.

Проектируемый объект характеризуется небольшими объемами выбросов, применением закрытой технологии приема и перекачивания серной кислоты, герметичным хранением реагента и значительной удаленностью от жилой территории. Ближайший населенный пункт расположен на расстоянии более 12 км от проектируемой площадки.

Максимальные расчетные концентрации на границе санитарно-защитной зоны размером 500 м составляют:

- серная кислота — 0,0025135 ПДК;
- Натрий карбонат — 0,0080467 ПДК.

Полученные значения значительно ниже 1 ПДК. Несмотря на незначительный уровень воздействия, в периоды НМУ предусматривается выполнение профилактических мероприятий по сокращению выбросов и предупреждению нештатных ситуаций.

Организация получения предупреждений о НМУ. Основанием для введения режима регулирования выбросов является официальное

предупреждение о наступлении неблагоприятных метеорологических условий, полученное от уполномоченной гидрометеорологической организации, территориального подразделения предприятия либо диспетчерской службы.

В предупреждении по возможности указываются:

- дата и время начала НМУ;
- предполагаемая продолжительность;
- степень опасности;
- ожидаемые метеорологические условия;
- время отмены предупреждения.

При отсутствии централизованной системы прогнозирования НМУ для рассматриваемой удаленной промышленной территории ответственное лицо должно учитывать фактические признаки ухудшения рассеивания:

- продолжительный штиль;
- устойчивый слабый ветер;
- туман;
- температурную инверсию;
- появление устойчивого запаха или аэрозоля реагента;
- визуально наблюдаемое накопление загрязняющих веществ;
- обращения персонала по поводу ухудшения качества воздуха.

Полученная информация незамедлительно передается руководителю объекта, диспетчерской службе, ответственному за охрану окружающей среды и эксплуатационному персоналу склада.

Ответственные лица. Руководитель объекта обеспечивает:

- утверждение порядка действий при НМУ;
- назначение ответственных лиц;
- организацию связи и оперативного оповещения;
- принятие решения о введении и отмене режима;
- выделение необходимых ресурсов;
- контроль выполнения мероприятий.

Ответственное лицо по охране окружающей среды:

- принимает и регистрирует предупреждение;
- уведомляет подразделения;
- контролирует выполнение мероприятий;
- фиксирует режим работы источников;
- при необходимости организует контроль атмосферного воздуха;
- оформляет отчет о проведенных мероприятиях.

Эксплуатационный персонал склада:

- выполняет установленный режим;
- проверяет герметичность оборудования;
- контролирует работу адсорбера и вентиляции;
- ограничивает либо прекращает технологические операции;

- сообщает о неисправностях и нештатных ситуациях.

Режимы регулирования выбросов. В зависимости от продолжительности и степени опасности НМУ предусматриваются три режима регулирования выбросов.

Первый режим

Первый режим вводится при начальной степени НМУ. Мероприятия носят организационно-технический характер и выполняются без существенного снижения производительности.

При первом режиме необходимо:

- усилить контроль технологического процесса;
- проверить герметичность резервуаров и трубопроводов;
- проверить исправность дыхательной системы;
- проверить эффективность работы адсорбера;
- обеспечить полную герметичность сливных соединений;
- исключить открытие технологических люков без производственной необходимости;
- ограничить продолжительность слива и перекачивания;
- не допускать переполнения резервуара;
- проверить состояние упаковки карбоната натрия;
- прекратить необязательную пересыпку сухого реагента;
- своевременно убирать просыпи;
- ограничить работу автотранспорта на холостом ходу;
- усилить контроль территории.

Расчетное сокращение выбросов при первом режиме составляет ориентировочно 15–20%.

Второй режим

Второй режим вводится при сохранении НМУ и повышенной вероятности накопления загрязняющих веществ.

В дополнение к мероприятиям первого режима предусматриваются:

- перенос планового приема серной кислоты на период после отмены НМУ;
- ограничение слива из автомобильных цистерн;
- сокращение продолжительности работы насосного оборудования;
- минимизация операций по заполнению основного резервуара;
- прекращение плановых операций по освобождению трубопроводов;
- запрет открытия резервуаров и технологических люков;
- прекращение пересыпки карбоната натрия;
- герметизация поврежденной упаковки сухого реагента;
- усиленный контроль источников № 0001, 6001 и 6002;
- проверка наличия аварийного запаса сорбирующих и нейтрализующих материалов;

- запрет проведения плановых ремонтных работ, способных сопровождаться выделением паров кислоты;
- сокращение движения транспорта по территории.

Расчетное сокращение выбросов при втором режиме составляет ориентировочно 20–40%.

Третий режим

Третий режим вводится при особо неблагоприятных условиях, длительном сохранении НМУ, возникновении угрозы превышения гигиенических нормативов либо выявлении неисправности природоохранного оборудования.

При третьем режиме необходимо:

- полностью прекратить прием серной кислоты из автомобильных цистерн;
- прекратить плановое заполнение резервуара;
- остановить перекачивание и отпуск серной кислоты, кроме операций, необходимых для предотвращения аварии;
- отключить насосное оборудование;
- оставить резервуары и трубопроводы в герметичном состоянии;
- прекратить все операции с карбонатом натрия;
- запретить проведение технического обслуживания со вскрытием оборудования;
- обеспечить постоянный контроль адсорбера и дыхательной системы;
- ограничить въезд транспорта;
- усилить контроль атмосферного воздуха;
- обеспечить готовность персонала к локализации возможного пролива;
- возобновлять операции только после официальной отмены режима НМУ и подтверждения исправности оборудования.

При третьем режиме обеспечивается максимально возможное сокращение выбросов — не менее 40–60%, а при полной остановке технологических операций выбросы, связанные с приемом и перекачиванием реагента, практически прекращаются.

Мероприятия по источникам выбросов

Источник	Первый режим	Второй режим	Третий режим
0001 — вентиляционная труба насосной	Проверка вентиляции и адсорбера, сокращение продолжительности перекачивания	Ограничение работы насосов, перенос плановых операций	Остановка насосов и операций приема, сохранение оборудования в герметичном состоянии
6001 — емкость серной кислоты	Контроль герметичности, уровня и дыхательной системы	Перенос заполнения резервуара, запрет	Полное прекращение заполнения и плановых операций с

		открытия люков	емкостью
6002 — склад карбоната натрия	Проверка упаковки, уборка просыпей	Прекращение пересыпки и перегрузки реагента	Полный запрет операций с сухим реагентом

Расчетное снижение выбросов

Оценочное сокращение максимальных разовых выбросов при выполнении мероприятий в периоды НМУ представлено в таблице.

Загрязняющее вещество	Нормативный выброс, г/с	Первый режим, г/с	Второй режим, г/с	Третий режим, г/с
Серная кислота	0,002161	не более 0,001837	не более 0,001513	не более 0,000864
Натрий гидрокарбонат	0,002	не более 0,001700	не более 0,001400	не более 0,000800
Всего	0,004161	не более 0,003537	не более 0,002913	не более 0,001664

В таблице для первого режима принято снижение выбросов на 15%, для второго — на 30%, для третьего — на 60%.

Фактическое снижение определяется продолжительностью ограничения технологических операций и фиксируется по данным учета времени работы оборудования.

Производственный контроль в периоды НМУ

При получении предупреждения о НМУ предусматривается усиленный производственный контроль.

Контролю подлежат:

- режим приема серной кислоты;
- время работы насосов;
- количество перекачанного реагента;
- уровень заполнения резервуара;
- герметичность оборудования;
- исправность дыхательной системы;
- состояние адсорбера;
- отсутствие открытых поверхностей испарения;
- состояние упаковки карбоната натрия;
- отсутствие просыпей сухого реагента;
- соблюдение ограничений движения транспорта;
- наличие запаха или аэрозоля серной кислоты;
- жалобы персонала.

При необходимости выполняются инструментальные измерения содержания серной кислоты в атмосферном воздухе:

- на границе производственной площадки;
- на границе санитарно-защитной зоны;
- с подветренной стороны от источников;

- в местах постоянного или временного пребывания персонала.

Измерения должны выполняться аккредитованной лабораторией по утвержденным методикам.

Порядок введения мероприятий

После получения предупреждения ответственное лицо обязано:

1. Зарегистрировать предупреждение в журнале.
2. Установить режим регулирования выбросов.
3. Оповестить руководителя объекта, диспетчерскую службу и эксплуатационный персонал.
4. Выдать распоряжение о выполнении мероприятий.
5. Зафиксировать фактический режим работы оборудования.
6. Контролировать выполнение ограничений.
7. При необходимости организовать измерения атмосферного воздуха.
8. После отмены НМУ зарегистрировать время завершения режима.
9. Оформить сведения о выполненных мероприятиях и достигнутом сокращении выбросов.

Документирование мероприятий

На объекте ведется журнал регистрации предупреждений о НМУ, в котором указываются:

- дата и время получения предупреждения;
- источник информации;
- период действия НМУ;
- введенный режим;
- перечень выполненных мероприятий;
- время ограничения или остановки оборудования;
- ответственные лица;
- результаты контроля;
- дата и время отмены режима;
- выявленные нарушения;
- принятые корректирующие меры.

Документы о выполнении мероприятий хранятся в составе производственной экологической документации предприятия.

Действия при обнаружении запаха или признаков выброса

При появлении резкого запаха, аэрозоля серной кислоты либо признаков разгерметизации необходимо:

- немедленно прекратить слив или перекачивание;
- остановить насосное оборудование;
- перекрыть запорную арматуру;
- ограничить доступ персонала;
- использовать средства индивидуальной защиты;
- проверить герметичность резервуаров и трубопроводов;
- проверить работу адсорбера;

- локализовать возможный пролив;
- сообщить руководителю и ответственному экологу;
- организовать контроль атмосферного воздуха;
- устранить неисправность до возобновления работы.

Если выявленное событие имеет признаки аварии, дальнейшие действия выполняются по плану ликвидации аварийной ситуации.

Вывод. Проектируемый склад жидких реагентов является маломощным источником воздействия на атмосферный воздух. Максимальные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны составляют менее 0,01 ПДК:

- серная кислота — 0,0025135 ПДК;
- Натрий карбонат — 0,0080467 ПДК.

Применяемая герметичная технология и возможность оперативного прекращения приема и перекачивания серной кислоты позволяют обеспечить необходимое сокращение выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий.

Выполнение предусмотренных мероприятий обеспечит недопущение увеличения уровня загрязнения атмосферного воздуха и соблюдение установленных гигиенических нормативов на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой территории.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400> (дата обращения: 04.09.2026).
2. О недрах и недропользовании. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1700000125> (дата обращения: 04.09.2026).
3. Земельный кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000442> (дата обращения: 04.09.2026).
4. Водный кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2500000178> (дата обращения: 04.09.2026).
5. О здоровье народа и системе здравоохранения. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2000000360> (дата обращения: 04.09.2026).
6. О радиационной безопасности населения. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z980000219> (дата обращения: 04.09.2026).
7. Об особо охраняемых природных территориях. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z060000175> (дата обращения: 04.09.2026).
8. О гражданской защите. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188> (дата обращения: 04.09.2026).
9. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023809> (дата обращения: 04.09.2026).
10. Об утверждении Методик определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022317> (дата обращения: 04.09.2026).

11. Об утверждении Правил проведения общественных слушаний. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023901> (дата обращения: 04.09.2026).
12. Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023928> (дата обращения: 04.09.2026).
13. Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023592> (дата обращения: 04.09.2026).
14. Об утверждении Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023659> (дата обращения: 04.09.2026).
15. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026447> (дата обращения: 04.09.2026).
16. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029011> (дата обращения: 04.09.2026).
17. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021822> (дата обращения: 04.09.2026).

18. Об утверждении Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023903> (дата обращения: 04.09.2026).
19. Об утверждении Правил разработки программы управления отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023917> (дата обращения: 04.09.2026).
20. Об утверждении Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 264 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023868> (дата обращения: 04.09.2026).
21. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021934> (дата обращения: 04.09.2026).
22. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (приложение 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400009585> (дата обращения: 04.09.2026).
23. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (приложение 11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V080005217> (дата обращения: 04.09.2026).
24. РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). Астана, 2005.
25. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы: КазЭКОЭКСП, 1996.
26. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями и дополнениями, действующими на дату разработки проекта).
27. Справочник по климату СССР. Выпуск 18. Казахская ССР. Ленинград: Гидрометеиздат, 1989.
28. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере: справочное пособие. Ленинград: Гидрометеиздат, 1983.

29. Об утверждении перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года № 1034 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P060001034> (дата обращения: 04.09.2026).
30. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
31. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
32. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана. Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 297 (в актуальной редакции). Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400010187> (дата обращения: 04.09.2026).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А.

**Заключение
об определении сферы
охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга
воздействия намечаемой деятельности за № KZ18VWF00630916 от 27.08.2026 г.**

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИғИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ «ТҮРКІСТАН
ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ
ДЕПАРТАМЕНТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ



Номер: **KZ18VWF00630916**
Дата: **27.08.2026**
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО
ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И
КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН»

Қазақстан Республикасы, Түркістан облысы,
Түркістан қаласы, Жаңа қала шағын ауданы, 32 көнесі,
ғимарат 16 (Министрліктердің облыстық аумақтық
органдары үйі).
Телефон - 8(72533) 59-6-06
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) 59-6-06
Электронный адрес: Turkistan-ecodep@ecogeo.gov.kz

№ _____

ТОО «Казатомпром - SaUran»

161003, РК, Туркестанская область,
Сузакский район, с. Таукент, мкр. 1 Ыкшамаудан,
дом № 133, Квартира 108

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: KZ06RYS01848113 от 29.07.2026 года
(Дата, номер входящей регистрации)

Общие сведения

Намечаемая деятельность предусматривает Строительство склада жидких реагентов (серной кислоты) на участке № 3 месторождения «Инкай».

В административном отношении участок намечаемой деятельности расположен на участке №3 месторождения урана «Инкай», в Сузакском районе Туркестанской области, в пределах существующей производственной территории ТОО «Казатомпром-SaUran». Ближайший населенный пункт расположен на расстоянии более 12 км от проектируемой площадки склада жидких реагентов.

Срок начало и завершения намечаемой деятельности: с 1 ноября 2026 года по 31 января 2027 года.

Климат района резко континентальный. Максимальная температура в летние месяцы достигает + 46°C, минимальная в январе -28,3°C. Среднегодовое количество осадков составляет 597,4мм. Основная масса осадков (40-45%) приходится на февраль-май. Преобладающее направление ветров восточное и юго-восточное. Средняя их скорость 3м/сек, максимальная до 15м/сек. Число дней в году с сильными ураганскими ветрами составляет 50%. Максимум влажности воздуха наблюдается в ноябре-марте (55-75%) и минимум в июне-сентябре (12-45%).

Краткое описание намечаемой деятельности

Намечаемая деятельность предусматривает строительство склада жидких реагентов (СЖР) на участке № 3 месторождения урана «Инкай», предназначенного для последующего приема, перегрузки, хранения и отпуска товарной серной кислоты.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық саңдық көп көлем» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



непосредственно из поверхностных и подземных водных объектов не предусматривается. Для санитарно-бытовых нужд строительного персонала предусматривается использование биотуалетов.

Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты, на рельеф местности и в недра не предусматривается. Хозяйственно-бытовые сточные воды предусматривается отводить в существующую систему канализации предприятия либо собирать в герметичную емкость с последующей передачей специализированной организации.

Растительный мир. Намечаемая деятельность предусматривается на существующей промышленной территории участка № 3 месторождения «Инкай», где почвенно-растительный покров частично нарушен ранее выполненными строительными работами, прокладкой инженерных коммуникаций, устройством производственных площадок и подъездных дорог. Растительность прилегающей территории характерна для пустынной и полупустынной природной зоны и представлена преимущественно разреженными травянистыми и кустарниковыми сообществами.

Растительные ресурсы при строительстве объекта использоваться не будут. Заготовка древесины, кустарников, травянистых растений, лекарственного и технического растительного сырья не предусматривается. Древесно-кустарниковые зеленые насаждения, подлежащие вырубке или переносу, в границах предполагаемой площадки строительства отсутствуют. Вырубка деревьев и кустарников, перенос зеленых насаждений и компенсационная посадка проектом не предусматриваются. В период строительства возможное воздействие на растительный покров связано с расчисткой и планировкой площадки, движением строительной техники и прокладкой инженерных коммуникаций. Уничтожение значительных площадей естественной растительности не предусматривается; воздействие оценивается как локальное и ограниченное границами участка проведения работ.

Животный мир. В период строительства возможное воздействие на животный мир связано преимущественно с фактором беспокойства вследствие работы строительной техники и оборудования, движения автотранспорта, шума и присутствия людей. Постоянные места размножения, миграционные пути и места концентрации редких видов животных непосредственно на производственной площадке не установлены. Изъятие объектов животного мира проектом не предусматривается. Воздействие в период строительства оценивается как кратковременное, локальное и обратимое после завершения строительных работ.

Отходы. При реализации намечаемой деятельности предполагается образование отходов производства и потребления.

К отходам потребления относятся: твердые бытовые отходы – 0,333 т/г.

К отходам производства относятся: огарки сварочных электродов – 0,0107 т, промасленная ветошь – 0,0127 т, тара из-под лакокрасочных материалов – 0,0996355 т, отходы битумных мастик и битума – 0,046501 т, отходы, обрывки и лом пластмассы – 0,154365 т, смешанные строительные отходы – 3,0 т. Общий объем отходов производства в период строительства составляет 3,3239015 т. Общий объем отходов производства и потребления – 3,6569015 т/г.

Все образующиеся отходы будут собираться отдельно по видам в специально отведенных и оборудованных местах с последующей передачей специализированным организациям для дальнейшего обращения с отходами в установленном порядке.

Намечаемая деятельность: "Строительство жидких реагентов (серной кислоты) на участке № 3 месторождения «Инкай» в Сузакском районе Туркестанской области, на основании п. 10.29 раздела 2 приложения 1 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, места перегрузки и хранения жидких химических грузов и сжиженных газов (метана, пропана, аммиака и других), производственных соединений галогенов, серы, азота, углеводородов (метанола, бензола, толуола и других), спиртов, альдегидов и других химических соединений;

В соответствии с п.3 ст. 12 Кодекса, категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, в отношении объектов I и II категорий термин «объект»



означает стационарный технологический объект (предприятие, производство), в пределах которого осуществляются один или несколько видов деятельности, указанных в разделе 1 (для объектов I категории) или разделе 2 (для объектов II категории) приложения 2 к настоящему Кодексу, а также технологически прямо связанные с ним любые иные виды деятельности, которые осуществляются в пределах той же промышленной площадки, на которой размещается такой объект.

Согласно представленному заявлению, участок № 3 месторождения урана «Инкай» относится к объектам I категории, основным видом деятельности которого является добыча урана методом подземного скважинного выщелачивания. Проектируемый склад жидких реагентов предназначен для обеспечения технологического процесса указанного месторождения серной кислотой, расположен на территории действующего объекта I категории и технологически прямо связан с его основной деятельностью.

Также на основании абзаца 3 п.3 ст. 12 Кодекса, критерии, в соответствии с которыми строительно-монтажные работы и работы по рекультивации и (или) ликвидации, производимые на объектах различных категорий, относятся к I, II, III или IV категории, устанавливаются в инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

В соответствии с пп. 2 п.10 Главы 2 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду», утвержденного приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, строительно-монтажные работы на объекте I категории, которые вносят изменения в технологический процесс такого объекта и (или) в результате которых увеличивается объем, количество и (или) интенсивность эмиссий при его эксплуатации, 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 25.08.2026 года.

Требования и порядок проведения экологической оценки по упрощенному порядку определяются Инструкцией по организации и проведению экологической оценки.

Руководитель департамента

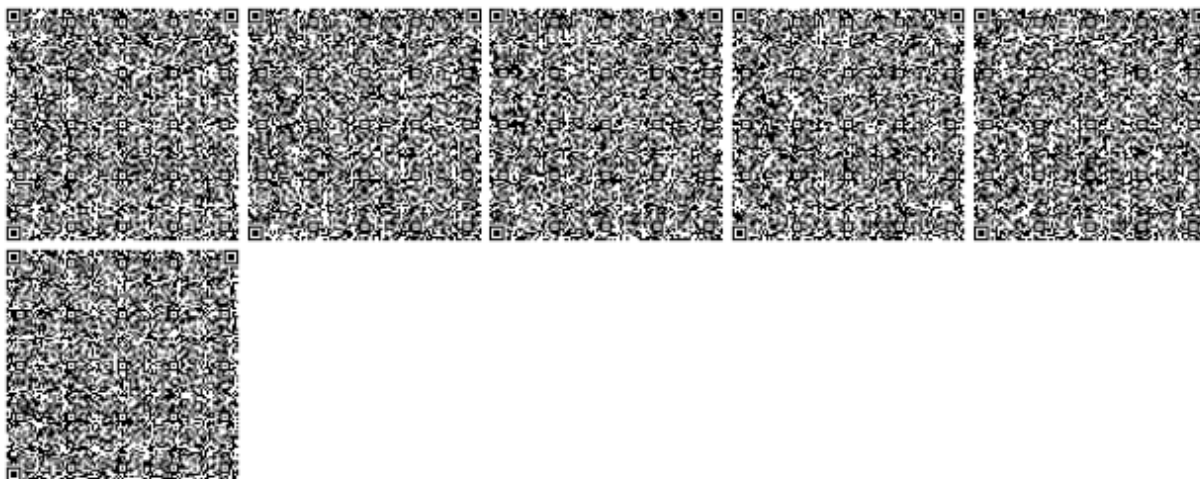
Б. Мусабек

*Исп. Д.Бисмолхамбетов
Тел: 8(72533) 5-30-20*



Руководитель департамента

Мұсабек Байбатыр Базарбайұлы



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі замірмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



Приложение Б.
Протоколы расчета выбросов загрязняющих веществ

При эксплуатации

Источник загрязнения № 0001, венттруба

Источник выделения №001, насосы – 2 шт. (1-рабочий, 1-резервный)

Количество выбросов загрязняющих веществ через общеобменную вентиляцию помещения насосной

$$G_i = g \cdot T \cdot n / 1000, \text{ т/год},$$

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 № 6001, дых.клапан

Источник выделения №003, резервуар №1 надземная – 1 шт., объемом 200 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/м³, 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
------	----------------------	---------	--------

Источник загрязнения N 6002, неорганизованный

Источник выделения N 004, склад химиката, карбонат натрия

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: карбонат натрия

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

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

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, $GMAX = 0.023$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 200$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.023 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 200 \cdot (1-0) = 0.06144$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.002$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.06144 = 0.06144$

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
3153	Натрий гидрокарбонат	0.002	0.06144



23009908



ЛИЦЕНЗИЯ

26.04.2023 года**02646P****Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "SAAF Group"**

050061, Республика Казахстан, г.Шымкент, Проспект Байдибек Би, дом № 116, 14

БИН: 051240000642

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание**Неотчуждаемая, класс 1**

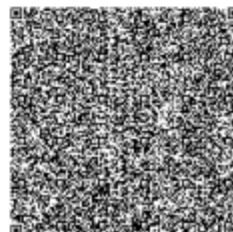
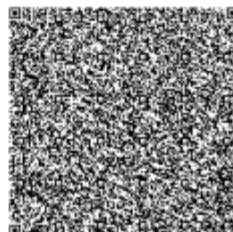
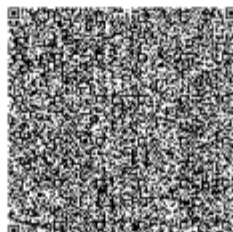
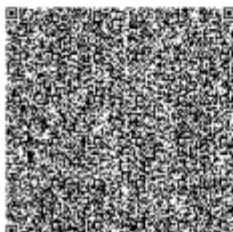
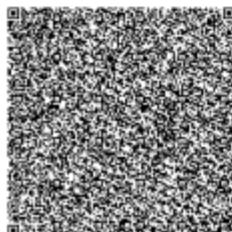
(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)****Абдуалиев Айдар Сейсенбекович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи**Срок действия
лицензии****Место выдачи****г.Астана**

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ**

Номер лицензии 02646Р

Дата выдачи лицензии 26.04.2023 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

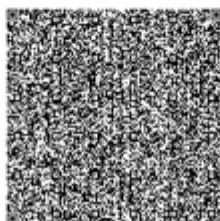
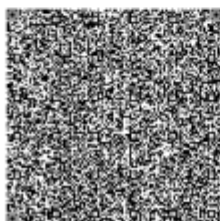
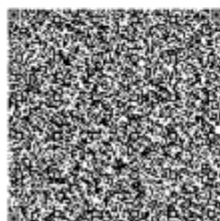
Лицензиат**Товарищество с ограниченной ответственностью "SAAF Group"**

050061, Республика Казахстан, г.Шымкент, Проспект Байдибек Бн, дом № 116, 14, БИН: 051240000642

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база**г.Шымкент, Каратауский район, ж.м. Тассай, квартал 277 участок**

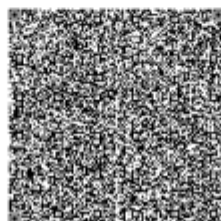
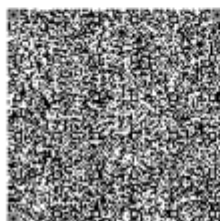
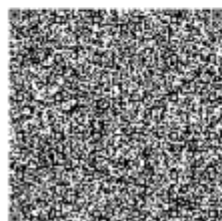
(местонахождение)



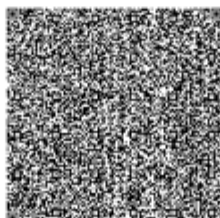
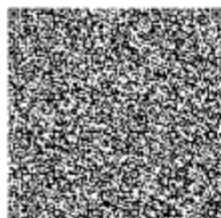
**Особые условия
действия лицензии**

Выбросы загрязняющих веществ, промышленных (стационарных) и иных предприятий в атмосферу на основании проекта нормативов эмиссии в окружающую среду, контрольных уровней, установленные для промышленных и иных предприятий, Воздух рабочей зоны, рабочие места, Атмосферный воздух населённых мест, санитарно-защитной и селитебной зоны, Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников (автотранспортные средства), Факторы производственной среды (территория жилой, производственной и селитебной зоны, участков застройки, здания, склады, оборудования, транспортные средства и контейнера, помещения производственного и жилого назначения, рабочие места и т. д., металлолом) Производственные помещения и территории предприятий (на рабочих местах) а также жилые и общественные здания и сооружения, учреждения здравоохранения и образования, Воздушные фильтры выбросов загрязняющих веществ, Вода питьевая, Воды природные (поверхностные, подземные, речные, грунтовые, морские, технические, хозяйственно-бытового назначения, пластовые, артезианские, дождевые и талые, снег, град, лёд, атмосферные осадки), Сточные воды (канализационные и промышленные, очищенные сточные, производственные воды, ливневые стоки, технические воды, буровые растворы и т.д.) на основании проекта нормативов эмиссии в окружающую среду, Почва, почвенный покров, (грунты, отходы производства рудосодержащих пород, буровой шлам, шлаки, горные отвалы, донные отложения, зола, растительности с почвенным покровом, концентраты, карьеры), Неорганические сыпучие строительные материалы (щебень, гравий, песок, цемент, гипс и др.), строительные изделия (плиты облицовочные, декоративные и другие изделия из природного камня, кирпич и камни стеновые, кафель, облицовочная плитка), а также отходы промышленного производства в качестве строительного материала или как сырьё для их производства, Неорганические сыпучие строительные материалы (щебень, гравий, песок, цемент, гипс и др.), Электрическое оборудование, приборы, материалы потенциально генерирующие электромагнитные поля и электростатические поля, Территории, здания и сооружения, поверхность производственных помещений, оборудования, транспортных средств и упаковок, металлолом, Персонал, сотрудники, Все виды отходов промышленности, производства т.п.п., отходы бурения(буровой шлам, шлаки, остатки производства любого типа), отходы производства (донный нефтешлам; загрязненный нефтепродуктами, серой и химикатами грунт; ПХД содержащие материалы; биошлам; жиросодержащие отходы; аминовые стоки и другие виды отходов производства) органически отсев (остатки дерево с рудой), Растительность, Животный мир (место обитание животных), Объекты контроля поверхностного загрязнения (рабочей поверхности, кожа, спецодежда, СИЗ, транспорт, грузы и другие объекты), Экскременты, продукт (отход) жизнедеятельности человека, выделяемый почками (урина или моча).

(в соответствии со статьёй 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

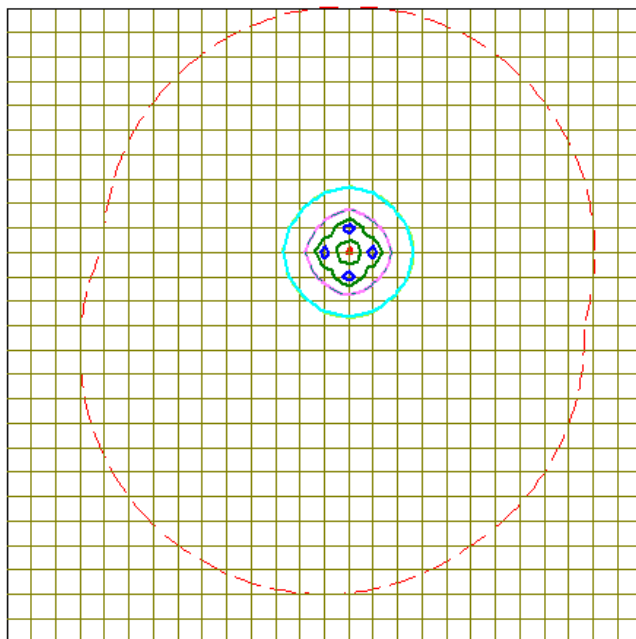
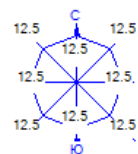


Лицензиар	Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.
	(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)
Руководитель (уполномоченное лицо)	Абдуалиев Айдар Сейсенбекович
	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	26.04.2023
Место выдачи	г.Астана
(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)	



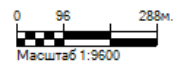
Приложение Г
Карта и расчет рассеивания

Город : 003 Туркестанская область
 Объект : 0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 3153 Натрий гидрокарбонат (Натрий карбонат однозамещенный) (875°)



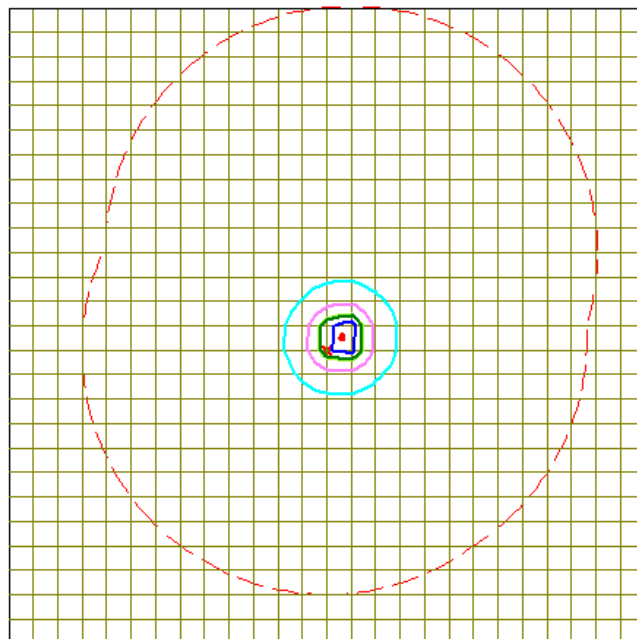
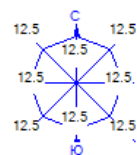
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.100 ПДК
 0.149 ПДК
 0.178 ПДК



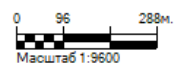
Макс концентрация 0.1977883 ПДК достигается в точке $x=150$ $y=300$
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1300 м, высота 1300 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 27*27
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 Туркестанская область
 Объект : 0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0322 Серная кислота (517)



Условные обозначения:

Санитарно-защитные зоны, группа N 01	Изолинии в долях ПДК
Расч. прямоугольник N 01	0.018 ПДК
Сетка для РП N 01	0.035 ПДК
	0.050 ПДК
	0.052 ПДК
	0.062 ПДК



Макс концентрация 0.0685784 ПДК достигается в точке $x=150$ $y=100$
 При опасном направлении 219° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1300 м, высота 1300 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 27*27
 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_{mr} = 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 :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17

Примесь :3153 - Натрий карбонат (Натрий карбонат) (875*)

ПДК_{мр} для примеси 3153 = 0.1 мг/м³ (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	гр.	г/с			
6002	П1	3.0			0.0	150.00	250.00	6.00	7.00	0.00	3.0	1.00	0	0.00	20000

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :3153 - Натрий карбонат (Натрий карбонат) (875*)
 ПДК_{мр} для примеси 3153 = 0.1 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным									
по всей площади, а С _м - концентрация одиночного источника,									
расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
~~~~~									
_____ Источники _____					_____ Их расчетные параметры _____				
Номер	Код	М	Тип	С _м		U _м		X _м	
-п/п- Ист.-		-----		----		[доли ПДК]-		--[м/с]--	
1		6002	0.002000	П1	0.832034	0.50	8.5		
~~~~~									
Суммарный М _q = 0.002000 г/с									
Сумма С _м по всем источникам = 0.832034 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 :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :3153 - Натрий карбонат (Натрий карбонат) (875*)

ПДК_{мр} для примеси 3153 = 0.1 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1300x1300 с шагом 50

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_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

y= 700 : Y-строка 2 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=180)

-----;
x= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----;
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

---  
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----;  
Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 650 : Y-строка 3 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=180)

-----;
x= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----;
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

---  
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----;  
Qc : 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 600 : Y-строка 4 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=180)

-----;
x= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----;
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.014:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

---  
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----;  
Qc : 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

```

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

-----;
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 500 : Y-строка 6 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=180)
-----;
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.023: 0.023:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
~~~~~

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.021: 0.019: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

y= 450 : Y-строка 7 Cmax= 0.030 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=180)
-----;
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.030: 0.029:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.026: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004:
Cс : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.019: 0.023: 0.028: 0.033: 0.039: 0.041: 0.039:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
~~~~~

----
x=   250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.033: 0.028: 0.023: 0.019: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:
Cс : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.033: 0.044: 0.059: 0.068: 0.059:
Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.006:
Фоп: 98 : 99 : 99 : 100 : 101 : 103 : 104 : 106 : 108 : 112 : 117 : 124 : 135 : 153 : 180 : 207 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.25 : 6.60 : 4.35 : 3.45 : 4.35 :
~~~~~

----
x=   250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.044: 0.033: 0.026: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005:
Cс : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 225 : 236 : 243 : 248 : 252 : 254 : 256 : 257 : 259 : 260 : 261 :
Уоп: 6.60 : 9.25 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.018: 0.022: 0.029: 0.039: 0.059: 0.116: 0.198: 0.116:
Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.012: 0.020: 0.012:
Фоп: 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 104 : 108 : 117 : 135 : 180 : 225 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.03 : 7.78 : 4.33 : 1.19 : 0.90 : 1.19 :
~~~~~

---
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.059: 0.039: 0.029: 0.022: 0.018: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:
Сс : 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 243 : 252 : 256 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 264 : 265 : 265 :
Uоп: 4.33 : 7.78 :11.03 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

y= 250 : Y-строка 11 Стах= 0.197 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра= 90)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.023: 0.030: 0.041: 0.068: 0.197: 0.105: 0.197:
Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.020: 0.010: 0.020:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 145 : 270 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.59 : 7.19 : 3.42 : 0.89 : 0.50 : 0.89 :
~~~~~

---
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.068: 0.041: 0.030: 0.023: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:
Сс : 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Uоп: 3.42 : 7.19 :10.59 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

y= 200 : Y-строка 12 Стах= 0.198 долей ПДК (х= 150.0; напр.ветра= 0)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.018: 0.022: 0.029: 0.039: 0.059: 0.116: 0.198: 0.116:
Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.012: 0.020: 0.012:
Фоп: 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 84 : 83 : 82 : 81 : 79 : 76 : 72 : 63 : 45 : 0 : 315 :

```

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.03 : 7.78 : 4.33 : 1.19 : 0.90 : 1.19 :

~~~~~

---

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.059: 0.039: 0.029: 0.022: 0.018: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:

Сс : 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Фоп: 297 : 288 : 284 : 281 : 279 : 278 : 277 : 276 : 276 : 275 : 275 :

Уоп: 4.33 : 7.78 :11.03 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= 150 : Y-строка 13 Стах= 0.068 долей ПДК (х= 150.0; напр.ветра= 0)

-----:

x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.033: 0.044: 0.059: 0.068: 0.059:

Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.006:

Фоп: 82 : 81 : 81 : 80 : 79 : 77 : 76 : 74 : 72 : 68 : 63 : 56 : 45 : 27 : 0 : 333 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :9.25 : 6.60 : 4.35 : 3.45 : 4.35 :

~~~~~

---

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.044: 0.033: 0.026: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005:

Сс : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Фоп: 315 : 304 : 297 : 292 : 288 : 286 : 284 : 283 : 281 : 280 : 279 :

Уоп: 6.60 : 9.25 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= 100 : Y-строка 14 Стах= 0.041 долей ПДК (х= 150.0; напр.ветра= 0)

-----:

x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.019: 0.023: 0.028: 0.033: 0.039: 0.041: 0.039:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 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:

~~~~~

---

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.033: 0.028: 0.023: 0.019: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:

```

Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

-----;
x=  -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100:  -50:   0:  50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.030: 0.029:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.026: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

-----;
x=  -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100:  -50:   0:  50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.023: 0.023:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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:
~~~~~

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.021: 0.019: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

-----;
x=  -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100:  -50:   0:  50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

```

```

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cс : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

-----;
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.014:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

-----;
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

-----;
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

```

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

-----
y= -250 : Y-строка 21 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

-----
y= -300 : Y-строка 22 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

-----
y= -350 : Y-строка 23 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

~~~~~

Cc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

$y = -400$  : Y-строка 24  $C_{\max} = 0.004$  долей ПДК ( $x = 150.0$ ; напр.ветра= 0)

-----

[illegible]

~~~~~

[illegible]

~~~~~

$y = -450$  : Y-строка 25  $C_{\max} = 0.003$  долей ПДК ( $x = 150.0$ ; напр.ветра= 0)

-----

[illegible]

~~~~~

[illegible]

~~~~~

$y = -500$  : Y-строка 26  $C_{\max} = 0.003$  долей ПДК ( $x = 150.0$ ; напр.ветра= 0)

-----

x= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
-----
y= -550 : Y-строка 27 Cтаx= 0.002 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра= 0)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 150.0 м, Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1977883 доли ПДКмр|  
 | 0.0197788 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.
 и скорости ветра 0.90 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. %	Кэф.влияния		
----	Ист.	----	М-(Мг)	----	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----
1	6002	П1	0.002000	0.1977883	100.00	100.00	98.8941498		

| В сумме = 0.1977883 100.00 |
 ~~~~~

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17

Примесь :3153 - Натрий карбонат (Натрий карбонат) (875\*)

ПДКмр для примеси 3153 = 0.1 мг/м3 (ОБУВ)

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 100 м; Y= 100 |

| Длина и ширина : L= 1300 м; B= 1300 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 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-	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
2-	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009
3-	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.007	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012	0.011	0.011
4-	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.012	0.013	0.014	0.014	0.015	0.014	0.014	0.013
5-	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.011	0.012	0.014	0.015	0.017	0.018	0.018	0.018	0.017	0.015
6-	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010	0.012	0.014	0.017	0.019	0.021	0.023	0.023	0.023	0.021	0.019
7-	0.003	0.004	0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.017	0.020	0.023	0.026	0.029	0.030	0.029	0.026	0.023

8-| 0.003 0.004 0.005 0.006 0.008 0.009 0.011 0.013 0.015 0.019 0.023 0.028 0.033 0.039 0.041 0.039 0.033 0.028 |- 8
 9-| 0.003 0.004 0.005 0.007 0.008 0.009 0.011 0.014 0.017 0.021 0.026 0.033 0.044 0.059 0.068 0.059 0.044 0.033 |- 9
 10-| 0.003 0.004 0.005 0.007 0.008 0.010 0.012 0.014 0.018 0.022 0.029 0.039 0.059 0.116 0.198 0.116 0.059 0.039 |-10
 11-| 0.003 0.004 0.005 0.007 0.008 0.010 0.012 0.015 0.018 0.023 0.030 0.041 0.068 0.197 0.105 0.197 0.068 0.041 |-11
 12-| 0.003 0.004 0.005 0.007 0.008 0.010 0.012 0.014 0.018 0.022 0.029 0.039 0.059 0.116 0.198 0.116 0.059 0.039 |-12
 13-| 0.003 0.004 0.005 0.007 0.008 0.009 0.011 0.014 0.017 0.021 0.026 0.033 0.044 0.059 0.068 0.059 0.044 0.033 |-13
 14-C 0.003 0.004 0.005 0.006 0.008 0.009 0.011 0.013 0.015 0.019 0.023 0.028 0.033 0.039 0.041 0.039 0.033 0.028 C-14
 15-| 0.003 0.004 0.004 0.006 0.007 0.008 0.010 0.012 0.014 0.017 0.020 0.023 0.026 0.029 0.030 0.029 0.026 0.023 |-15
 16-| 0.003 0.003 0.004 0.005 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.014 0.017 0.019 0.021 0.023 0.023 0.023 0.021 0.019 |-16
 17-| 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.011 0.012 0.014 0.015 0.017 0.018 0.018 0.018 0.017 0.015 |-17
 18-| 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.013 0.014 0.014 0.015 0.014 0.014 0.013 |-18
 19-| 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.007 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.011 0.012 0.012 0.012 0.011 0.011 |-19
 20-| 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.008 0.009 0.009 0.010 0.010 0.010 0.009 0.009 |-20
 21-| 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.006 0.007 0.007 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 |-21
 22-| 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 |-22
 23-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 |-23
 24-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 |-24
 25-| 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 |-25
 26-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 |-26
 27-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-27

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.1977883$ долей ПДК_{мр}
 $= 0.0197788 \text{ мг/м}^3$

Достигается в точке с координатами: $X_M = 150.0$ м

(X-столбец 15, Y-строка 10) $Y_M = 300.0 \text{ м}$

При опасном направлении ветра : 180 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.90 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17

Примесь :3153 - Натрий карбонат (Натрий карбонат) (875*)

ПДК_{мр} для примеси 3153 = 0.1 мг/м³ (ОБУВ)

[illegible]

[illegible][illegible][illegible]

[illegible]

[illegible]

y= 640: 648: 655: 662: 669: 676: 682: 689: 694: 700: 705: 711: 715: 720: 724:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -170: -161: -151: -141: -131: -121: -110: -99: -89: -78: -67: -56: -44: -33: -21:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

---

y= 728: 732: 735: 739: 741: 744: 746: 748: 750: 750: 748: 746: 744: 741: 739:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -10: 2: 14: 26: 37: 49: 62: 74: 86: 214: 226: 238: 251: 263: 274:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 735: 732: 728: 724: 720: 715: 711: 705: 700: 694: 689: 682: 676: 669: 662:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 286: 298: 310: 321: 333: 344: 356: 367: 378: 389: 399: 410: 421: 431: 441:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

---

y= 655: 648: 640: 632: 624: 616: 607: 598: 589: 580: 571: 561: 551: 541: 531:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 451: 461: 470: 480: 489: 498: 507: 515: 523: 532: 540: 547: 555: 562: 569:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 521: 511: 500: 489: 478: 467: 456: 445: 433: 422: 410: 399: 387: 375: 363:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 575: 582: 588: 594: 600: 605: 610: 615: 620: 624: 628: 631: 635: 638: 641:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

---

```

y= 351: 339: 327: 315: 303: 290: 278: 266: 254: 247: 234: 222: 210: 197: 185:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 643: 646: 648: 649: 651: 652: 652: 653: 653: 653: 653: 652: 652: 651: 649:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

---

```

y= 173: 161: 149: 137: 125: 113: 101: 101: 90: 78: 73: 60: 48: 36: 23:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 648: 646: 643: 641: 638: 635: 631: 631: 632: 632: 632: 632: 631: 631: 630:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

---

```

y= 11: -1: -13: -25: -37: -49: -61: -73: -84: -96: -107: -119: -130: -141: -152:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 628: 627: 625: 622: 620: 617: 614: 610: 607: 603: 599: 594: 589: 584: 579:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

---

```

y= -163: -174: -185: -195: -205: -215: -225: -235: -245: -254: -263: -272: -281: -290: -298:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 573: 567: 561: 554: 548: 541: 534: 526: 519: 511: 502: 494: 486: 477: 468:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

---

```

y= -306: -314: -322: -329: -336: -343: -347: -347: -355: -362: -368: -375: -381: -387: -393:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 459: 449: 440: 430: 420: 410: 404: 403: 394: 384: 374: 363: 353: 342: 332:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

---

```

y= -399: -404: -409: -413: -418: -422: -426: -429: -433: -436: -438: -441: -443: -445: -447:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 321: 310: 299: 288: 277: 265: 254: 242: 230: 219: 207: 195: 183: 171: 159:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

-----
y= -448: -449: -449: -450:
-----:-----:-----:-----:
x=  147:  135:  123:  111:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 652.8 м, Y= 265.8 м

```

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0080467 доли ПДКмр |
0.0008047 мг/м3
~~~~~

```

Достигается при опасном направлении 268 град.  
 и скорости ветра 12.00 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. % | Кэф.влияния |       |      |
| ----              | Ист. | ---- | М-(Мг)   | С[доли ПДК] | -----    | -----  | ----        | b=C/М | ---- |
| 1                 | 6002 | П1   | 0.002000 | 0.0080467   | 100.00   | 100.00 | 4.0233359   |       |      |
| -----             |      |      |          |             |          |        |             |       |      |
| В сумме =         |      |      |          | 0.0080467   | 100.00   |        |             |       |      |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 Туркестанская область.  
 Объект :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17

Примесь :0322 - Серная кислота (517)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0322 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

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   | м <sup>3</sup> /с | градС  | м      | м     | м    | м    | м    | м    | м  | м      | г/с    |
| 0001 | T   | 5.0 | 0.30 | 10.00 | 0.7069            | 0.0    | 100.00 | 50.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0003 | 110    |
| 6001 | П1  | 3.0 |      |       | 0.0               | 130.00 | 75.00  | 4.00  | 5.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0018 | 500    |

#### 4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, У<sub>м</sub>, Х<sub>м</sub>

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0322 - Серная кислота (517)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0322 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                        |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |
|------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------------|----------------|------------------------------------|----------------|-----|-----|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным        |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |
| по всей площади, а С <sub>м</sub> - концентрация одиночного источника, |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                       |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |
| ~~~~~                                                                  |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |
| _____ Источники _____                                                  |       |          |            |                | _____ Их расчетные параметры _____ |                |     |     |  |
| Номер                                                                  | Код   | M        | Тип        | C <sub>м</sub> | U <sub>м</sub>                     | X <sub>м</sub> |     |     |  |
| п/п-Ист.-                                                              | ----- | ----     | [доли ПДК] | --             | [м/с]                              | ----           | [м] | --- |  |
| 1                                                                      | 0001  | 0.000311 | T          | 0.002306       | 0.78                               | 44.5           |     |     |  |
| 2                                                                      | 6001  | 0.001850 | П1         | 0.085515       | 0.50                               | 17.1           |     |     |  |
| ~~~~~                                                                  |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |
| Суммарный М <sub>q</sub> = 0.002161 г/с                                |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |
| Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам = 0.087820 долей ПДК           |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |
| -----                                                                  |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.51 м/с                     |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |
| _____                                                                  |       |          |            |                |                                    |                |     |     |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0322 - Серная кислота (517)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0322 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1300x1300 с шагом 50

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(У<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.51 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17

Примесь :0322 - Серная кислота (517)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0322 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 100, Y= 100

размеры: длина(по X)= 1300, ширина(по Y)= 1300, шаг сетки= 50

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

| Q<sub>с</sub> - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| C<sub>с</sub> - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| В<sub>и</sub> - вклад ИСТОЧНИКА в Q<sub>с</sub> [доли ПДК] |

```

| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

-----;
у= 750 : Y-строка 1 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 150.0; напр.ветра=182)
-----;
х= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 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:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

----
х= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

-----;
у= 700 : Y-строка 2 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 150.0; напр.ветра=182)
-----;
х= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 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:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

----
х= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

-----;
у= 650 : Y-строка 3 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 150.0; напр.ветра=182)
-----;
х= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

```

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 600 : Y-строка 4 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=182)
-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 550 : Y-строка 5 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=183)
-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 500 : Y-строка 6 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=183)
-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

```

```

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~
---
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 450 : Y-строка 7 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=183)
-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

---
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

y= 400 : Y-строка 8 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=184)
-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

---
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

y= 350 : Y-строка 9 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=184)
-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

-----
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 300 : Y-строка 10 Стах= 0.006 долей ПДК (х= 150.0; напр.ветра=185)
-----:-----
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

-----
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 250 : Y-строка 11 Стах= 0.009 долей ПДК (х= 150.0; напр.ветра=187)
-----:-----
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
~~~~~

-----
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 200 : Y-строка 12 Стах= 0.015 долей ПДК (х= 150.0; напр.ветра=190)

```

```

-----:
x= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.015: 0.015: 0.013:
Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004:
~~~~~

---
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cс : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 150 : Y-строка 13 Cтаx= 0.030 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=195)
-----:
x= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.018: 0.028: 0.030: 0.021:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.009: 0.006:
~~~~~

---
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.013: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cс : 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 100 : Y-строка 14 Cтаx= 0.069 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=219)
-----:
x= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.026: 0.059: 0.069: 0.032:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.018: 0.021: 0.010:
Фоп: 92 : 92 : 93 : 93 : 93 : 94 : 94 : 95 : 95 : 97 : 99 : 102 : 108 : 130 : 219 : 250 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.10 : 9.47 : 7.86 : 6.26 : 3.96 : 1.30 : 0.99 : 0.80 : 0.61 : 0.59 : 0.78 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.013: 0.026: 0.059: 0.067: 0.031:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

~~~~~
----
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.016: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Сс : 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 258 : 261 : 263 : 264 : 265 : 266 : 266 : 267 : 267 : 267 : 268 :
Уоп: 1.03 : 1.61 : 3.90 : 5.93 : 7.60 : 9.24 : 10.85 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.015: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.001: 0.001:   :   :   :   :   :   :   :   :
Ки : 0001 : 0001 :   :   :   :   :   :   :   :   :
~~~~~

y= 50 : Y-строка 15 Стах= 0.067 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=321)
-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.027: 0.060: 0.067: 0.031:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.018: 0.020: 0.009:
Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 87 : 86 : 86 : 85 : 84 : 83 : 80 : 74 : 50 : 321 : 289 :
Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 11.09 : 9.47 : 7.83 : 6.17 : 4.03 : 1.42 : 1.01 : 0.79 : 0.62 : 0.59 : 0.76 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.013: 0.026: 0.059: 0.067: 0.031:
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:
Ки : : : : : : : : : : : 0001: 0001: 0001: 0001: : 0001:
~~~~~

----
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.016: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Сс : 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 281 : 278 : 276 : 275 : 274 : 274 : 273 : 273 : 273 : 272 : 272 :
Уоп: 1.00 : 1.49 : 3.84 : 5.93 : 7.62 : 9.26 : 10.92 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.015: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.001: 0.001:   :   :   :   :   :   :   :   :

```

Ки : 0001 : 0001 : : : : : : : :

~~~~~

y= 0 : Y-строка 16 Стах= 0.029 долей ПДК (х= 150.0; напр.ветра=345)

-----;

х= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.020: 0.028: 0.029: 0.020:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.008: 0.009: 0.006:

~~~~~

----

х= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qс : 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= -50 : Y-строка 17 Стах= 0.015 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра= 12)

-----;

х= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.015: 0.012:

Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

----

х= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qс : 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= -100 : Y-строка 18 Стах= 0.009 долей ПДК (х= 100.0; напр.ветра= 9)

-----;

х= -550 : -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008:

Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:

~~~~~

----

х= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

----
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

----
x=  250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

-----:
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

```

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

y= -300 : Y-строка 22 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)
-----;
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

y= -350 : Y-строка 23 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 4)
-----;
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= -400 : Y-строка 24 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)
-----;
x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

```

```

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~
-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= -450 : Y-строка 25 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)
-----:

x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= -500 : Y-строка 26 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 3)
-----:

x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

-----
x= 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= -550 : Y-строка 27 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 150.0; напр.ветра=358)
-----:

x= -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250: -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200:

```

```

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 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:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~
-----
x=   250: 300: 350: 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 750:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 150.0 м, Y= 100.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0685784 доли ПДКмр|  
 | 0.0205735 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 219 град.  
 и скорости ветра 0.59 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   | П1    | 0.001850  | 0.0669474    | 97.62      | 97.62        | 36.1877670   |
| -----                       |        |       |           |              |            |              |              |
| В сумме =                   |        |       |           | 0.0669474    | 97.62      |              |              |
| Суммарный вклад остальных = |        |       |           | 0.0016310    | 2.38       | (1 источник) |              |
| ~~~~~                       |        |       |           |              |            |              |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 Туркестанская область.  
 Объект :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17  
 Примесь :0322 - Серная кислота (517)  
 ПДКмр для примеси 0322 = 0.3 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 100 м; Y= 100 |

| Длина и ширина : L= 1300 м; B= 1300 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м |

~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 9-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 11- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 12- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.015 | 0.015 | 0.013 | 0.009 | 0.007 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 13- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.018 | 0.028 | 0.030 | 0.021 | 0.013 | 0.008 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

14-C 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 0.009 0.014 0.026 0.059 0.069 0.032 0.016 0.009 C-14

|

15-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 0.009 0.014 0.027 0.060 0.067 0.031 0.016 0.009 |-15

|

16-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 0.008 0.012 0.020 0.028 0.029 0.020 0.012 0.008 |-16

|

17-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.007 0.009 0.012 0.015 0.015 0.012 0.009 0.007 |-17

|

18-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.009 0.008 0.007 0.006 |-18

|

19-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 |-19

|

20-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 |-20

|

21-| 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 |-21

|

22-| 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 |-22

|

23-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 |-23

|

24-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 |-24

|

25-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-25

|

26-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-26

|

27-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-27

|

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

19 20 21 22 23 24 25 26 27

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 1

|

0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 2

|

0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 3

|

0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 4

|

0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 |- 5  
 |  
 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |- 6  
 |  
 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 7  
 |  
 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 8  
 |  
 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 9  
 |  
 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-10  
 |  
 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-11  
 |  
 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-12  
 |  
 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-13  
 |  
 0.007 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 C-14  
 |  
 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-15  
 |  
 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-16  
 |  
 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-17  
 |  
 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-18  
 |  
 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-19  
 |  
 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-20  
 |  
 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-21  
 |  
 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-22  
 |  
 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-23  
 |  
 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 |-24  
 |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -25  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -26  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -27  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0685784$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.0205735$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 150.0$  м  
 ( X-столбец 15, Y-строка 14)  $Y_m = 100.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 219 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область.

Объект :0042 СЖР Инкай-3 при эксплуатации.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.09.2026 17:17

Примесь :0322 - Серная кислота (517)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0322 = 0.3 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: 289

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.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 163: 175: 186: 198: 209: 221: 232: 243: 255: 262: 266: 278: 290: 303: 315:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= -387: -384: -381: -378: -374: -370: -366: -361: -356: -353: -353: -352: -352: -351: -349:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 327: 339: 351: 363: 375: 387: 399: 410: 422: 433: 445: 456: 467: 478: 489:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= -348: -346: -343: -341: -338: -335: -331: -328: -324: -320: -315: -310: -305: -300: -294:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 500: 511: 521: 531: 541: 551: 561: 571: 580: 589: 598: 607: 616: 624: 632:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= -288: -282: -275: -269: -262: -255: -247: -240: -232: -223: -215: -207: -198: -189: -180:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 640: 648: 655: 662: 669: 676: 682: 689: 694: 700: 705: 711: 715: 720: 724:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= -170: -161: -151: -141: -131: -121: -110: -99: -89: -78: -67: -56: -44: -33: -21:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 728: 732: 735: 739: 741: 744: 746: 748: 750: 750: 748: 746: 744: 741: 739:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= -10: 2: 14: 26: 37: 49: 62: 74: 86: 214: 226: 238: 251: 263: 274:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 735: 732: 728: 724: 720: 715: 711: 705: 700: 694: 689: 682: 676: 669: 662:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 286: 298: 310: 321: 333: 344: 356: 367: 378: 389: 399: 410: 421: 431: 441:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 655: 648: 640: 632: 624: 616: 607: 598: 589: 580: 571: 561: 551: 541: 531:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 451: 461: 470: 480: 489: 498: 507: 515: 523: 532: 540: 547: 555: 562: 569:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 521: 511: 500: 489: 478: 467: 456: 445: 433: 422: 410: 399: 387: 375: 363:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 575: 582: 588: 594: 600: 605: 610: 615: 620: 624: 628: 631: 635: 638: 641:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 351: 339: 327: 315: 303: 290: 278: 266: 254: 247: 234: 222: 210: 197: 185:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 643: 646: 648: 649: 651: 652: 652: 653: 653: 653: 653: 652: 652: 651: 649:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 173: 161: 149: 137: 125: 113: 101: 101: 90: 78: 73: 60: 48: 36: 23:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 648: 646: 643: 641: 638: 635: 631: 631: 632: 632: 632: 632: 631: 631: 630:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= 11: -1: -13: -25: -37: -49: -61: -73: -84: -96: -107: -119: -130: -141: -152:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 628: 627: 625: 622: 620: 617: 614: 610: 607: 603: 599: 594: 589: 584: 579:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= -163: -174: -185: -195: -205: -215: -225: -235: -245: -254: -263: -272: -281: -290: -298:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 573: 567: 561: 554: 548: 541: 534: 526: 519: 511: 502: 494: 486: 477: 468:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= -306: -314: -322: -329: -336: -343: -347: -347: -355: -362: -368: -375: -381: -387: -393:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 459: 449: 440: 430: 420: 410: 404: 403: 394: 384: 374: 363: 353: 342: 332:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= -399: -404: -409: -413: -418: -422: -426: -429: -433: -436: -438: -441: -443: -445: -447:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 321: 310: 299: 288: 277: 265: 254: 242: 230: 219: 207: 195: 183: 171: 159:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~  


---

 y= -448: -449: -449: -450:  
 -----:-----:-----:-----:  
 x= 147: 135: 123: 111:  
 -----:-----:-----:-----:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 631.4 м, Y= 101.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0025135 доли ПДКмр|

| 0.0007540 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 267 град.

и скорости ветра 12.00 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. % | Козф.влияния |  |
|------|-----|-----|--------|--|-------|----------|--------|--------------|--|
|------|-----|-----|--------|--|-------|----------|--------|--------------|--|

|     |       |     |        |    |              |       |       |      |           |
|-----|-------|-----|--------|----|--------------|-------|-------|------|-----------|
| --- | Ист.- | --- | М-(Мг) | -- | С[доли ПДК]- | ----- | ----- | ---- | b=C/M --- |
|-----|-------|-----|--------|----|--------------|-------|-------|------|-----------|

|   |      |    |          |           |       |       |           |  |
|---|------|----|----------|-----------|-------|-------|-----------|--|
| 1 | 6001 | П1 | 0.001850 | 0.0023647 | 94.08 | 94.08 | 1.2781904 |  |
|---|------|----|----------|-----------|-------|-------|-----------|--|

|   |      |   |            |           |      |        |             |  |
|---|------|---|------------|-----------|------|--------|-------------|--|
| 2 | 0001 | Т | 0.00031100 | 0.0001488 | 5.92 | 100.00 | 0.478563726 |  |
|---|------|---|------------|-----------|------|--------|-------------|--|

|       |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ----- |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |                                                              |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|  | Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|

~~~~~