

ФИЛИАЛ ТОО «КМГ ИНЖИНИРИНГ» «КАЗНИПИМУНАЙГАЗ»



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение
«Узень». Мангистауская область**

ТОМ III

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Начальник управления экологии



Хаманова Э.М.

г. Актау – 2026 г.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

						1074790/2025/13-6-РООС – ООС			
Из	Кол	Лист	№Док	Подп.	Дата				
Разраб.		Дмитриева Г.			06.26	Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Алдакова М.			06.26		РП	2	269
Н.контр.		Хаманова Э.			06.26				
Т.контр.									
ГИП		Сисембаев Б.			06.26	Охрана окружающей среды		Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»	

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГОСТ	– государственный стандарт
ЗВ	– загрязняющие вещества
ОБУВ	– ориентировочные безопасные уровни воздействия
ОС	– окружающая среда
ООС	– охрана окружающей среды
НДВ	– нормативы допустимых выбросов
НГДУ	– нефтегазодобывающее управление
ПДК	– предельно допустимая концентрация
ПДК м.р.	– максимальная разовая предельно допустимая концентрация
ПДК с.с.	– среднесуточная предельно допустимая концентрация в воздухе
СЗЗ	– санитарно-защитная зона
СНиП	– строительные нормы и правила

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	5
2. ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	7
2.1 ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ И АДМИНИСТРАТИВНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА.....	7
2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА РАБОТ	8
2.3 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	10
2.3.1 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ	10
2.3.2 ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	12
2.3.3 ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ.....	12
2.3.4 РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР	14
2.3.5 ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ РАБОТ.....	18
2.4 ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ.....	19
3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	21
3.1 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	21
3.1.1 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	21
3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	23
3.3 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	29
3.4 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	40
3.5 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ	44
3.6 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ	44
3.7 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	47
3.8 ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ	49
3.9 ПОЖАРОТУШЕНИЕ	50
3.11 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	50
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	51
4.1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.....	51
4.2 ИСТОЧНИКИ И МАСШТАБЫ РАСЧЕТНОГО ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ	51
4.2.1 ИСТОЧНИКИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	51
4.2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА АВАРИЙНЫХ И ЗАЛПОВЫХ ВЫБРОСОВ	55
4.2.3 ОБОСНОВАНИЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	55
4.2.4 РАСЧЕТ ОЖИДАЕМОГО УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА, СОЗДАВАЕМОГО ИСТОЧНИКАМИ ВЫБРОСОВ	61
4.2.5 АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ.....	62
4.2.6 УТОЧНЕНИЕ РАЗМЕРА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ	62
4.2.7 УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА	63
4.3 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)	63
4.4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	74
4.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ. ВНЕДРЕНИЕ МАЛООТХОДНЫХ И БЕЗОТХОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	76
4.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ В ПЕРИОД ОСОБО НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	77
4.7 ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	77
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	79
5.1 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	79
5.2 ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДНЫХ РЕСУРСАХ ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ВОДЫ.....	79
5.2.1 ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.....	79
5.3 ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ	82
5.4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ	83
5.5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	83
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР.....	84
6.1 СОСТОЯНИЕ И УСЛОВИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	84
6.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И ЖИВОТНОГО МИРА РАЙОНА	84
6.3 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА	85
6.4 ХАРАКТЕРИСТИКА ОЖИДАЕМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ	85

6.5 Воздействие проектируемой деятельности на животный мир и мероприятия по его снижению	87
6.6 Техническая и биологическая рекультивация	87
6.7 Предложения по организации экологического мониторинга почв, растительного и животного мира	88
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	89
7.1 Виды и объемы образования отходов	89
7.1.1 Расчет и обоснование объемов образования отходов при строительстве	89
7.1.2 Расчеты и обоснование объемов образования отходов при эксплуатации объектов	93
7.2 Лимиты накопления отходов	96
7.3 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду	98
7.4 Оценка воздействия отходов на окружающую среду	100
7.5 Управление отходами	101
7.5.1 Операции по управлению отходами	101
7.5.2 Рекомендации по управлению отходами	103
7.6 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду	104
7.7 Предложения по организации производственного контроля при обращении с отходами	105
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА	106
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ	106
10. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	106
10.1 Оценка возможных физических воздействий, а также их последствий	106
10.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, природных и техногенных источников радиационного загрязнения. Радиационная безопасность	109
10.3 Оценка физического воздействия на окружающую среду	111
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	112
12. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ НОРМАЛЬНОМ (БЕЗ АВАРИЙ) РЕЖИМЕ	115
13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	119
13.1 Методика оценки степени экологического риска в аварийных ситуациях	119
13.2 Анализ возможных аварийных ситуаций	120
13.3 Мероприятия по предотвращению или снижению риска	122
14. ПЛАТА ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	123
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	123
ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	124
ПРИЛОЖЕНИЯ	126
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, НОРМИРОВАНИЕ	127
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КАРТА-СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ	129
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	132
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	143
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ»	178
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ	179
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ПАСПОРТА БЕЗОПАСНОСТИ ХИМРЕАГЕНТОВ	213
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СКРИНИНГА	261
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. МОТИВИРОВАННЫЙ ОТКАЗ НА УПРОЩЕННУЮ ПРОЦЕДУРУ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ	267

1. ВВЕДЕНИЕ

Раздел ООС к рабочему проекту «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область» разработан на основании договора №1074790/2025/13 от 03.02.2025 г. и Технического задания на проектирование.

Заказчик проекта – АО «Озенмунайгаз».

Генеральной проектной организацией является филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз». Разработчиком раздела «Охраны окружающей среды» (ООС) к рабочему проекту является филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз», имеющий лицензию на природоохранное проектирование и нормирование №02354Р от 15.12.2021 г.

Вид строительства – новое.

Общая продолжительность строительства – 12 месяцев (2027 – 2028 год).

Проектными решениями предусматривается строительство узла растарки химреагентов. Узел предназначен для приема и складирования различных химреагентов из бочек и еврокубов, их растаривания с последующей перекачкой насосами в горизонтальные емкости объемом 10 м³ для хранения и дальнейшего отпуска в автоцистерны самотёком. Примерный суточный оборот узла составляет 30 т/сутки.

Строительство узла растарки химреагентов предусмотрено на площадке ИЗНО (ингибиторная защита нефтепромыслового оборудования) Управления Химизации и Экологии на территории НГДУ-1 месторождения Узень.

Расстояние от проектируемых объектов до Каспийского моря превышает 50 км, тем самым, объекты не входят в водоохранную зону Каспийского моря (2000 м – ст. 270 ЭК РК).

В пределах территории месторождения отсутствуют населенные пункты, зоны заповедников, санаториев, курортов, к которым предъявляются повышенные требования к качеству атмосферного воздуха.

Нормативы эмиссий в окружающую среду по данному проекту составят:

Объекты	Год	Строительство		Эксплуатация	
		выбросы ЗВ, тонн	отходы, тонн	выбросы ЗВ, т/год	отходы, т/год
Пл-ка ИЗНО УХиЭ	2027	5,510094192	42,585	-	-
	2028	5,510094192	42,585	1,29276802214	55,516

На заявление о намечаемой деятельности по рабочему проекту «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ» получено Заключение скрининга от РГУ «Департамент экологии по Мангистауской области» (№ KZ11VWF00503875 от 30.01.2026 г., см. Приложение 7), согласно которому при проведении скрининга воздействий установлено, что намечаемая деятельность не приведёт к существенным изменениям деятельности объекта и не окажет воздействия. Следовательно, необходимость проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду отсутствует. В соответствии с п.п.2) п.3 ст.49 Экологического кодекса РК необходимо провести *экологическую оценку по упрощенному порядку*.

В связи с изменениями проектных решений заявление о намечаемой деятельности было подано повторно. Был получен мотивированный отказ от РГУ «Департамент экологии по Мангистауской области» (№ KZ87VWF00578846 от

02.06.2026 г., см. Приложение 8) с выводом, что намечаемая деятельность подлежит экологической оценке по упрощенному порядку.

Раздел «Охрана окружающей среды» включает в себя следующую информацию:

- характеристику физико-географических и климатических условий территории расположения запроектированных объектов;
- основные проектные решения данного проекта;
- расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу;
- оценку воздействия на социально-экономическую среду;
- оценку воздействия на атмосферный воздух;
- оценку воздействия на поверхностные и подземные воды;
- оценку воздействия на недра, почвенно-растительный покров и животный мир;
- оценку физического, радиационного воздействия;
- комплексную оценку воздействия;
- оценку экологического риска;
- обоснование программы экологического контроля;
- комплекс мероприятий по уменьшению воздействия на окружающую природную среду.

Раздел «Охрана окружающей среды» выполнен в соответствии с нормативными документами:

- Экологический Кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

В разделе «Охрана окружающей среды» приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду, определены предложения по охране природной среды, выполнение которых послужит основой для снижения негативного воздействия на природную среду при строительстве проектируемых объектов. Кроме того, приведён предварительный расчет платежей за загрязнение окружающей среды.

Раздел выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

2.1 Географическое и административное расположение объекта

Месторождения Узень и Карамандыбас расположены на полуострове Мангышлак, севернее города Жанаозен, в южной пустынной части, известной под названием Южно-Мангышлакского прогиба. Особенность рельефа состоит в наличии бессточных впадин (Асар, Корганой, Карамандыбас, Карамандыбас, Тугракшин и других), разных по площади и глубине, с крутыми, часто обрывистыми склонами.

Большая часть территории области занята полынно-солончаковой пустыней с участками кустарниковой растительности на бурых почвах: поверхность частично покрыта солончаками, такыровидными солонцами и песками с крайне редкой растительностью. Рельеф участка – равнина. Гидрографическая сеть на участке отсутствует.

Рабочий проект «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень».
Мангиставская область»

2.2 Характеристика природно-климатических условий района работ

Согласно СП РК 2.04-01-2017 и Атласу «Природные условия и ресурсы Республики Казахстан» место строительства относится к IV-Г климатическому району.

Климат района работ резко континентальный, аридный, с жарким засушливым летом и морозной, малоснежной зимой, сопровождающейся сильными ветрами. В период октября-апреля преобладающими являются восточные и юго-восточные направления ветра (до 50%), что обусловлено не только барическими, но и местными термическими условиями, связанными с усилением переноса более холодных воздушных масс из пустыни в сторону моря. В жаркий период года наблюдаются пыльные и песчаные бури.

Осадки незначительные и выпадают в основном в виде кратковременных ливневых дождей в начале лета и затяжных морозящих дождей осенью.

Таблица 2.1- Климатические характеристики по данным АСМ Жанаозен

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град. С	30,1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-10,1
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,2
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	9

Средняя многолетняя повторяемость направления (%) и скорости ветра (м\сек) по 8 румбам в таблице 2.2.

Таблица 2.2- Средняя многолетняя повторяемость направления (%) и скорости ветра (м\сек) по 8 румбам

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
12	13	29	20	5	4	9	7

На основании СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность района настоящих работ относится к территории, подверженной землетрясениям с интенсивностью сотрясений до 6₂ баллов.

Гидрография. Описываемая территория характеризуется весьма скудной речной сетью, каких-либо крупных и средних, по протяженности и ширине русла, рек не отмечается.

Геоморфология. По характеру рельефа в пределах изучаемой территории на полуострове Мангыстау можно выделить три района: южный, примыкающий к подошве хр. Северный Актау, где образован комплекс абразионных хвалыньских террас, частично перекрытых отложениями делювиально-пролювиального шлейфа; центральный, приподнятый до абсолютных отметок 15-29 м, где поверхность раннехвалыньской морской равнины осложнена солончаками и массивами эоловых песков; третий район включает северную и западную части полуострова с отметками 0 м абс., где на позднехвалыньской морской равнине развиты крупные соры, в днище самого глубокого из них вскрываются более древние породы, вплоть до меловых.

Этот большой сор приурочен к своду поднятия, крылья которого осложнены несколькими брахиантиклиналями.

Особенности геоморфологического строения Мангыстау обусловлены аккумуляцией морских четвертичных отложений на фоне положительных тектонических подвижек. Вероятно, здесь существовала группа низких островов, и волноприбойная деятельность создавала аккумулятивные формы в виде островных и вдольбереговых баров, береговых валов. Крупный вал пересекает полуостров с юго-запада на северо-восток. Он сложен детритусовыми песками, ракушечниками, гравием и гальками из меловых пород. Возраст этих отложений бакинский и своим положением вал определяет положение бакинской береговой линии.

Нижнехвалынские морские отложения надстраивают эту бакинскую форму, а также создают свои береговые валы, как, например, прямолинейный вал высотой до 2,5 м, вытянутый вдоль западного берега сора Кайдак на несколько километров.

Аналогично оставили в рельефе следы позднехвалынская и новокаспийская трансгрессии в виде береговых валов и невысоких абразионных уступов. Хвалынские отложения в центральной части Мангыстау, переработанные ветром, образуют песчаные бугристые равнины, большей частью закрепленные, реже подвижные, где высота эоловых форм достигает 10 м.

Гидрогеологические условия. В гидрогеологическом отношении территория изысканий находится в пределах Южно-Мангышлакского бассейна второго порядка, который входит в состав прикаспийского артезианского бассейна. В бассейне, по характеру обводнения и общности литолого-фациального состава водосодержащих пород, выделяются водоносные горизонты и комплексы четвертичных, меловых, юрских и пермь-триасовых отложений.

По данным геолого-гидрогеологических исследований в районе месторождения Узень и на прилегающей территории по условиям образования и залегания подземных вод выделяются два структурных этажа.

Верхний этаж характеризуется распространением безнапорных (грунтовых) вод со свободной поверхностью и приурочен к современным новокаспийским и верхнечетвертичным хвалынским морским отложениям. Водоносные горизонты новокаспийских (QIV nk) и хвалынских (QIII hv) отложений, образуют единый водоносный комплекс. Водоносные горизонты имеют хорошую гидравлическую связь между собой. Отсутствие выдержанного водоупора и примерно одинаковый литологический состав отложений позволяют объединить эти горизонты в водоносный комплекс четвертичных отложений. Комплекс характеризуется низкими водопроводящими свойствами, градиентом напора и высокой минерализацией подземных вод. Между подземными водами двух структурных этажей залегают глины верхнечетвертичных хвалынских морских отложений. Выдержанный слой плотных глин, разделяющий структурные этажи, можно рассматривать как относительный водоупор, в региональном плане эти отложения залегают спорадически. Вертикальная фильтрация из четвертичных горизонтов в меловые отсутствует в силу наличия водоупорных отложений и напорного характера подземных вод меловых отложений.

Характерной особенностью рассматриваемой территории является гидравлическая связь подземных вод основных водоносных комплексов с водами Каспийского моря и низкий напорный градиент (0,0001-0,001) относительно уровня моря. Разгрузка подземных вод происходит за счет испарения и высачивания.

Гидрогеологическая характеристика участка изысканий

Подземные воды на исследуемой территории до глубины 4,0 м вскрыты не были.

Инженерно-геологические условия

В пределах исследуемого участка развиты четвертичные отложения супеси. Неогеновые отложения выражены известняком.

- Супесь светло-коричневого цвета, твердой консистенции

Грунт вскрыт в скв. №1-37. Мощность грунта составляет: 0,4-1,0 м.

- Известняк-ракушечник светло-желтый, малопрочный, размягчаемый в воде, с прослоями известняка пониженной и низкой прочности.

Грунт вскрыт в скв. №1-37. Мощность грунта составляет: 3,0-3,6 м.

Грунты средnezасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 1,829 %. Тип засоления хлоридно-сульфатное.

□ Грунты по содержанию сульфатов до 12530 мг/кг.

□ Грунты по содержанию хлоридов до 2600 мг/кг.

Территория не подтопляемая. Грунтовые воды не вскрыты на глубине 4,0 (07.2025) м.

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии и разрушения. Мероприятия по устранению просадочности.

Сейсмичность

Согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б), (Жанаозен) по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в зоне с сейсмической опасностью - 6 (шесть) баллов, по карте сейсмического зонирования ОСЗ-22475 расположен в зоне с сейсмической опасностью - 7 (семь) баллов.

2.3 Современное состояние окружающей среды

2.3.1 Характеристика современного состояния воздушной среды

Атмосферно-гигиенические условия любого географического региона определяются не только общим объемом выбрасываемых с территории или вовлекаемых со стороны в атмосферу загрязняющих веществ, но и естественными возможностями самоочищения самой атмосферы.

Согласно районированию территории Республики Казахстан, проведенному Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом, по потенциалу загрязнения атмосферы исследуемый район относится к III-й зоне ПЗА (зоне повышенного потенциала), что объясняется высокой естественной запыленностью, низкой вымывающей способностью осадков, мощным промышленным развитием района. Однако на побережье Каспийского моря значительный воздухообмен за счет смены воздушных течений способствует понижению уровня загрязнения воздуха.

Фоновые природно-климатические условия района расположения проектируемого объекта характеризуются активным ветровым режимом, малой повторяемостью и короткой продолжительностью штилей и приземных инверсий температур. Такие метеорологические условия оказывают существенное влияние на активизацию процессов переноса и рассеивания загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от антропогенных источников.

Таким образом, совокупность климатических условий определяют способность атмосферы рассеивать продукты выбросов и формировать некоторый уровень ее загрязнения.

В районе проектируемого строительства отсутствуют посты метеонаблюдений, в связи, с чем для анализа состояния атмосферного воздуха используются данные отчетов по результатам производственного экологического контроля АО «Озенмунайгаз» за 2021-2024 годы и за I - III квартал 2025 года, Отчета «Мониторинга флоры и фауны на территории АО «Озенмунайгаз» за 2022 год».

В рамках ПЭК на месторождении Узень осуществляются наблюдения на источниках выбросов и на границе СЗЗ.

На НГДУ-1, 2, 3, 4 месторождения Узень ежеквартально проводится производственный экологический контроль за состоянием атмосферного воздуха.

Мониторинг воздействия на атмосферный воздух проводился на контрольных точках границы СЗЗ по 13 ингредиентам. В атмосферном воздухе определялось содержание азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, метан, сажа, сера диоксид, смесь углеводородов предельных С1-С5, С6-С10, углеводороды предельные С12-С19, бензол, диметилбензол, метилбензол, сероводород. Концентрации метана, углерод черный (Сажа), сера диоксида, углеводороды предельные С1-С5, углеводороды предельные С6-С10, углеводороды предельные С12-С19, диметилбензола, метилбензола, сероводорода находились ниже предельного диапазона.

Средние концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ месторождения Узень за 2025 – 2026 годы приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3- Средние концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ месторождения Узень

№ п.п.	Наименование ЗВ	Средняя фактическая концентрация, мг/м ³		ПДКм.р., мг/м ³
		2025 год	2026 год (1 кв)	
1	Азота (IV) диоксид	0,034	0,0327	0,2
2	Азот (II) оксид	0,036	0,0361	0,4
3	Углерод оксид	2,112	1,9331	5
4	Метан	25	23,7500	50 (ОБУВ)
5	Сажа	0,023	0,0225	0,15
6	Сера диоксид	0,023	0,0225	0,5
7	Смесь углеводородов предельных С1-С5	25	20,0000	50 (ОБУВ)
8	Смесь углеводородов предельных С6-С10	30	23,9063	30 (ОБУВ)
9	Углеводороды предельные С12-С19	0,502	0,4250	1
10	Бензол	0,035	0,0504	0,3
11	Диметилбензол	0,1	0,0550	0,2
12	Метилбензол	0,226	0,1763	0,6
13	Сероводород	0,003	0,0019	0,0008

По результатам мониторинга превышение ПДК на границе санитарно-защитной зоны по всем контрольным точкам не обнаружено.

Общая оценка загрязнения атмосферного воздуха г. Жанаозен:

По данным РГП «Казгидромет» (Приложение 9) фоновые концентрации загрязняющих веществ по г. Жанаозен за период наблюдений с 2021 по 2025 годы составляют: по диоксиду азота в пределах – 0,0478 – 0,0968 мг/м³, по оксиду азота в пределах – 0,0254-0,0366 мг/м³, по сероводороду в пределах - 0,0008-0,0046 мг/м³, по диоксиду серы в пределах - 0,0216 – 0,37 мг/м³, по оксиду углерода в пределах – 0,5133-0,8195 мг/м³.

2.3.2 Подземные воды

В рамках программы ПЭК проводятся мониторинговые наблюдения за состоянием подземных вод первых от поверхности водоносных горизонтов, принимающих на себя основную нагрузку при эксплуатации объектов месторождений. Мониторинговые скважины АО «Озенмунайгаз» располагаются в областях наибольшей технологической нагрузки и приурочены в основном к потенциальным источникам воздействия - нефтепромысловым объектам на территории месторождений, а также к полигонам отходов, шламонакопителей и амбаров.

В соответствии с программой ПЭК периодичность контроля за состоянием водных ресурсов на месторождении составляет 2 раза в год.

Мониторинговые наблюдения за состоянием подземных вод выполняются на наблюдательных скважинах с замером уровня воды, температуры и глубины наблюдательных скважин.

Отобранные пробы воды анализировались по следующим показателям: pH, азот аммонийный, нитриты, нитраты, нефтепродукты, фенолы, АПАВ, взвешенные вещества, хлориды, железо общее, медь, цинк и др.

Мониторинг подземных вод выполняется на следующих площадках:

- НГДУ-1 Нефтепромысел;
- НГДУ-1 Шламонакопитель №7(ГУ-88);
- НГДУ-1 Полигон временного хранения токсичных промышленных отходов (ГУ-85) Шламонакопитель №8 (ГУ-85);
- Полигон временного хранения токсичных промышленных отходов (ГУ-57) Шламонакопитель № 11 (ГУ-57);
- НГДУ-2 Нефтепромысел;
- Полигон временного хранения токсичных промышленных отходов №38 Шламонакопитель №5 (ГУ-41);
- Шламонакопитель №6 (ГУ-46);
- НГДУ-3 Нефтепромысел;
- Шламонакопитель (ГУ-77);
- НГДУ-4 Нефтепромысел, месторождение Узень;
- Шламонакопитель №2 (ГУ-10);
- Полигон временного хранения токсичных промышленных отходов (ГУ-110);
- УХ и Э Полигон временного хранения радиоактивных отходов;
- Полигон временного хранения низко-радиоактивных отходов.

Нормы ПДК загрязняющих веществ для подземных вод непищевого назначения не установлены. Вместе с тем, можно отметить, что содержание тяжелых металлов (кроме свинца) и других загрязняющих веществ в грунтовых водах АО «Озенмунайгаз» находятся ниже установленных норм для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

2.3.3 Почвенный покров

Для района характерными являются слабосформированные бурые пустынные почвы, сероземы и солончаковые соровые отложения. Почвы имеют очень мало гумуса (0.2%), а гумусовый горизонт их почти не различим. Почвы - слабосолонцеватые. Повышенную щелочность, поддерживающую солонцеватость почв, можно объяснить биологической аккумуляцией растений, имеющих высокую зольность. В солевом

составе в верхних горизонтах преобладает сульфатногидрокарбонатный тип засоления, в слое 30-50 см - хлоридно-сульфатный, кальциевонатриевый, в нижних горизонтах максимального скопления гипса - сульфатный, кальциевый.

По механическому составу среди солонцеватых серо-бурых почв преобладают среднесуглинистые, реже - легкосуглинистые и супесчаные разновидности. Отмечается увеличение в средней части профиля иловатых и глинистых фракций (оглинение), что характерно для пустынных серо-бурых почв.

Непосредственно наблюдения за динамикой изменения свойств почв на газовых месторождениях осуществляют на стационарных экологических площадках (СЭП), на которых проводятся многолетние периодические наблюдения за комплексом показателей свойств почв. Эти наблюдения обеспечивают выявление изменений направленности протекающих процессов и свойств, определяющих экологическое состояние почв; выявление тенденций и динамики изменений, структуры и состава почвенно-растительных экосистем под влиянием действия природных и антропогенных факторов.

В соответствии с программой ПЭК, периодичность контроля за состоянием почв составляет: физико-химические свойства - 1 раз в три года (осенью), химические загрязнения - 2 раза в год (2-3 квартал).

Отобранные пробы анализировались по следующим показателям:

- *физ-химические свойства*: органическое вещество (гумус), общий азот, валовый фосфор, сухой (плотный) остаток, гранулометрический состав, pH, компоненты в водной вытяжке (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^-), емкость катионного обмена, обменные (поглощенные) катионы (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+});
- *химическое загрязнение*: нефтепродукты, содержание валовых форм свинца и кадмия, содержание подвижных форм меди, цинка и никеля.

Пробы почвы отбирались на следующих промышленных площадках:

- НГДУ-1;
- НГДУ-2;
- НГДУ-3;
- НГДУ-4.

Усредненные концентрации загрязняющих веществ в почве по данным мониторинга за 2021- 2024 годы и 1- III кв. 2025 года приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4- Усредненные концентрации загрязняющих веществ (мг/кг) в почве

Наименование вещества	ПДК, мг/кг	Концентрация, мг/кг			
		НГДУ-1	НГДУ-2	НГДУ-3	НГДУ-4
2021 год					
Нефтепродукты		137,31	127,9	122,7	128,9
Медь	3,0	0,47	0,9	1,2	0,783
Никель	4,0	0,051	0,1	0,038	0,046
Свинец	32,0	9,11	8,2	8,73	8,24
Цинк	23,0	1,60	1,8	2,61	2,61
Кадмий	2,0	0,07	0,03	0,37	0,43
2022 год					
Нефтепродукты		8,78	17,2	17,78	22,24
Медь	3,0	0,14	0,17	0,20	0,21
Никель	4,0	0,06	0,16	0,246	0,156
Свинец	32,0	9,48	8,56	10,15	8,55
Цинк	23,0	1,90	2,15	2,95	2,15
Кадмий	2,0	0,041	0,024	0,318	0,026
2023 год					

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Нефтепродукты		0,054	0,055	0,052	0,059
Медь	3,0	1,998	1,936	1,933	1,967
Никель	4,0	3,249	3,327	3,339	3,434
Свинец	32,0	12,781	12,805	12,996	11,696
Цинк	23,0	18,311	17,666	17,81	19,173
Кадмий	2,0	0,702	0,894	0,781	0,672
2024 год					
Нефтепродукты		0,041	0,046	0,04	0,045
Медь	3,0	1,445	1,699	1,495	1,458
Никель	4,0	3,345	3,374	3,325	3,415
Свинец	32,0	6,487	6,528	6,212	6,441
Цинк	23,0	18,298	18,219	18,816	18,966
Кадмий	2,0	0,93	0,878	0,824	0,891
2025 год (1- III кв)					
Нефтепродукты		0,087	0,052	0,057	0,054
Медь	3,0	1,465	6,574	5,701	5,308
Никель	4,0	3,415	0,894	0,795	0,759
Свинец	32,0	6,59	1,711	1,575	1,538
Цинк	23,0	18,158	17,682	17,935	17,69
Кадмий	2,0	0,972	3,377	3,305	3,069

Анализ результатов лабораторных исследований на содержание в почве свинца, кадмия, меди, цинка и никеля показал отсутствие превышения норм ПДК по всем загрязняющим веществам. отмечено незначительное увеличение содержания нефтепродуктов в 1 - III кв. 2025 года.

2.3.4 Растительный и животный мир

Растительность

Мониторинг растительности производится в комплексе с изучением почвенного покрова, для того чтобы более детально определить направление процессов природной и антропогенной динамики растительности и выявить негативные тенденции. Периодичность наблюдений за состоянием растительного мира предусматривается 2 раза в год (весенний и осенний период). Растительность, благодаря физиономическим свойствам и высокой динамичности является надежным индикатором природных и антропогенно-стимулированных процессов по сравнению с другими компонентами экосистем.

На территории месторождения было отмечено 122 вида, относящихся к 32 семействам и 94 родам. Наибольшим количеством видов представлены семейства маревых, сложноцветных, крестоцветных, злаковых, гречишных.

Большинство видов, произрастающих на территории месторождений, является пустынными видами, остальные относятся к видам переувлажненных местообитаний, паразитирующим и сорным. Основная часть видов, произрастающих на территории месторождения, является однолетниками, за ними по количеству представителей следуют травянистые многолетники, полукустарники и кустарники.

Следует отметить, что растительность, близкая к коренной (фоновой) зональной растительности, сохранилась на территории месторождений лишь фрагментарно, по периферии месторождений.

Для равнин разного уровня в западной и центральной части территории месторождений, где преобладают серо-бурые суглинистые солонцеватые почвы и солонцы характерны белоземельнополюнные, злаково-кеуреково-полюнные биюргуновы пустынные сообщества. Соотношение биюргунников и

белоземельнополынников по площади не постоянно, но в большинстве случаев преобладают биюргунники, на них приходится не менее 50 % площади. В составе сообществ этих комплексов обильны однолетники – мортук, рогоглавник, клоповник пронзеннолистный, лепталеум нителистный. В настоящее время эти пустыни сохранились лишь на участках, прилегающих к границе месторождения.

На серо-бурых легкосуглинистых солонцеватых почвах наклонной волнисто-увалистой равнины распространены злаково-полынные сообщества, которые образуют сочетания с тамарисковыми зарослями в руслах временных водотоков, которые часто загрязнены разливами нефти.

В восточной части территории месторождений наклонная волнистая равнина с серо-бурых солонцеватыми почвами и солонцами занята комплексными полынными, полынно-биюргуновыми, итсигековыми с адраспаном сообществами. Эта часть территории объекта испытывает значительное влияние выпаса, поэтому в составе сообществ обильны итсигек, адраспан, мортуки местами. На эродированных почвах и выходах пород здесь преобладают ежовниковые и тасбиюргуновые группировки, в многочисленных ложбинах с лугово-бурыми почвами – кустарниково-полукустарниковые с участием злаков, тамарисковые сообщества.

На эродированных склонах впадин и плато с серо-бурыми эродированными и малоразвитыми почвами развиваются разреженные тасбиюргуново-биюргуновые группировки, полукустарниково-кустарниковые сообщества. Они часто образуют сочетания с тамарисковыми и поташниковыми фитоценозами в логах и руслах временных водотоков. Иногда в таких местообитаниях встречаются отдельные деревья черного саксаула. На склонах впадин сверху вниз обнажаются известняки, мелы и гипсоносные глины. Последние обычно лишены растительности. На мелах распространены очень разреженные тасбиюргуновые и ежовниковые, местами кермековые группировки. На мелкоземистых частях склонов, сложенных известняками, доминируют белоземельнополынники, с высоким обилием то *Anabasis brachiata*, то *Ephedra aurantiaca*, то *Salsola orientalis*.

Характерным элементом растительности верхних частей склонов чинка месторождения являются кустарниковые и кеуреково-полынные сообщества, а также петрофитные группировки. У выходов пластовых вод формируются тамарисковые (*elongata*) и тростниковые сообщества.

Такыры, встречающиеся на участке, либо лишены растительности, либо зарастают разреженными итсигековыми, ежовниковыми, биюргуновыми, курчавковыми (*replicata*), гурганскополынными группировками, иногда с пятнистым распределением сообществ, главным образом курчавково-гурганскополынных.

На пухлых и такыровидных солончаках, которые распространены в урочище Куркызылсаай и по нижним частям чинковых склонов и конусов выноса преобладают разреженные поташниковые, часто с тамариском, биюргуновые, однолетнесолянковые, кеуреково-биюргуновые сообщества, образующие сочетания с курчавковыми (и тамарисковыми по руслам временных водотоков. На мокром техногенном солончаке формируются поташниковые, шведовые, тамарисковые, солеросовые группировки.

Как уже было упомянуто выше, растительный покров, близкий к зональной фоновой растительности сохранился лишь фрагментарно. В настоящее время,

растительность участка представлена, в основном, вторичными сообществами, которые сменили естественные фитоценозы после хозяйственного освоения территории.

На равнинах разного уровня с серо-бурыми солонцеватыми почвами и солонцами, прежде занятых комплексами биюргуновые, белоземельнополюнные и биюргуновотасбиюргуновых сообществ, сейчас преобладают техногеннонарушенные участки без растительности и антропогеннопроизводные сообщества, лишь местами можно встретить "островки" фоновых сообществ. Вторичные производные сообщества представлены здесь, главным образом, очень разреженными однолетнесолянковыми, адраспановыми, муртуково-полюнными группировками. В неглубоких понижениях на равнинах, куда стекают технические воды, загрязненные нефтью, формируются гидроморфные и полугидроморфные тамарисковые и тростниково-жантаковые фитоценозы.

Механически нарушенные участки на сильно засоленных, малоразвитых и эродированных почвах, такырах и солончаках долго не зарастают. Пионерами зарастания обычно здесь являются виды, которые произрастают в таких местообитаниях, а также однолетники. Подтопление солончаков приводит к формированию на них поташниковых), шведовых, тамарисковых, солеросовых группировок на месте разреженных сарсазанников.

В настоящее время, растительный покров участка представлен, в основном, разреженными вторичными сообществами однолетнесолянковыми, адраспановыми, муртуково-полюнными группировками, которые сменили естественные фитоценозы после хозяйственного освоения территории.

Всего на территории Мангистауской области произрастает 622 вида растений, из которых 6 видов занесены в Красную книгу Казахстана.

Состояние растительного покрова месторождения

Во 2 квартале 2022 года проведенные наблюдения за растительностью показали, что на территории месторождения Узень в основном сформированы сообщества с доминированием плотнодерновинных злаков: типчака (*Festucavalesiaca*, *F.beckerii*) и ковыля- тырсы (*Stipasareptana*). Субдоминантами выступают дерновинные злаки (*Stipacapillata*, *Koeleriagracilis*, *Agropyronflagile*) и полыни (*Artemisialerchiana*, *A.austriaca*). В составе сообществ часто присутствует значительная доля ксерофитного пустынно-степного разнотравья (*Potentillabifurca*, *Dianthuslptopetalus*, *Linositystatarica*, *Taracetummillefolium*). В оврагах и логах присутствует ярус кустарников с доминированием таволги (*Spiraeahypericifolia*), караганы кустарниковой (*Caraganafrutex*).

Эти сообщества отличаются высокой видовой насыщенностью. На светло-каштановых супесчаных почвах преобладают тырсово-ковыльковые (*Stipalesindiana*, *S.capillata*), еркеково- тырсовые (*Stipasareptana*, *Agropyronflagile*), житняково-тырсовые (*Stipasareptana*, *Agropyrongristatum*) сообщества. На эродированных и перевыпасаемых участках в этих сообществах доминирует полынь Лерховская (*Artemisialerchiana*). Видовое разнообразие сообществ низкое 8-10 видов. Из разнотравья обычны молочай Сегиеровский (*Euphorbiasequiegana*), цмин песчаный (*Helishrisumagenarium*), полынь песчаная (*Artemisiaaenaria*), тысячелистник обыкновенный и тысячелистник мелкоцветковый (*Achilleamillefolium*). К полугидроморфным местообитаниям в понижениях рельефа приурочены лугово-

степные сообщества: востреповые (*Agropyrongamosum*), пырейные (*Elytrigia repens*) с разнотравьем (*Galium verum*, *Thalictrum minus*, *Tragopogon stepposum*). Редких видов в составе растительных сообществ в районе работ, таких как редкие виды тюльпанов (*Tulipa biebersteiniana*, *T. biflora*, *T. schrenkii*) во время проведения мониторинга зафиксировано не было.

Животный мир

Животный мир рассматриваемой территории характеризуется обедненным видовым составом и сравнительно низкой численностью.

Ведущую роль среди животного населения играют членистоногие, пресмыкающиеся, рептилии, млекопитающие и птицы. Выравненность рельефа, сильная засоленность почв, наличие большой сети солончаков с обедненной растительностью, резко континентальный суровый климат, все это является причиной обедненности батрахо- и герпетофауны исследуемого района.

Состояние животного мира месторождения

Мониторинг воздействия на животный мир заключается в периодическом наблюдении за изменением видового и количественного состава животных в зоне действия Компании.

Животный мир на территории деятельности предприятия довольно разнообразен и представлен 2 видами земноводных, 20 видами пресмыкающихся, 227 видами птиц, 40 видами млекопитающих.

Фауна земноводных и пресмыкающихся обеднена в силу экологических условий. Так, с одной стороны это бедность территорий поверхностными водами и засоленные твердые суглинки с галькой и с другой стороны – это резко континентальный климат в сочетании с выровненным рельефом, усугубляющим суровость климата, особенно во время зимовок. Земноводные в исследуемом районе представлены двумя видами жаб – зеленой и серой и озерной лягушкой. Способность жаб переносить значительную сухость воздуха, использовать для икрометания временные водоемы и ночной образ жизни позволяют им заселить территорию, удаленную от водоемов. Пресмыкающиеся представлены 15 видами.

Из земноводных в ходе проведения полевых работ были встречены: зелёная жаба - *Bufo viridis*, озерная лягушка - *Pelophylax ridibundus*. Зеленая жаба встречается редко, ведет ночной образ жизни.

Во 2 квартале 2022 года проводились наблюдения за основными видами млекопитающих, распространенных на территории деятельности Компании, включающих 13 видов (сайгак, кабан, волк, шакал, корсак, лисица, заяц, перевязка, степной хорек, суслик байбак, еж) и две группы видов – суслики и тушканчики.

Методика учета путем пеших и автомобильных маршрутов протяженностью не менее 5 км с применением биноклей и фототехники.

Из млекопитающих в период проведения полевых работ были встречены: суслики, тушканчики, степной хорек, ежи, заяц, перевязка.

Орнитофауна территории деятельности Компании весьма разнообразна и насчитывает около 227 видов птиц.

Район служит местом пролета и кратковременных остановок птиц во время весенне-осенних миграций. На зимовке регулярно встречаются 6 видов: филин, белая сова, беркут, черный и рогатый жаворонок, домовый воробей. В мягкие зимы состав

зимующих птиц расширяется за счет вороновых (сорока, галка, грач, серая ворона). Наиболее разнообразен состав пролетных птиц – 142 вида весной и 74 вида осенью. Весенние миграции птиц водно- болотного комплекса проходят с середины марта до середины мая, наиболее интенсивно в конце апреля.

Мониторинговые наблюдения проводились за наиболее распространенными видами птиц, обитающими на территории – это филин, белая сова, беркут, черный и рогатый жаворонки, домовый воробей, сорока, галка, грач, серая ворона, дрофа, стрепет, журавль – красавка, степной орел.

При проведении мониторинговых исследований были использованы общепринятые в орнитологической практике методики полевых исследований, разработанные Институтом Зоологии МОН РК и утверждённым приказом Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК от 23 августа 2005 года за № 191. А также по действующим методикам, применяемым в орнитологической практике при учётах птиц (Боголюбов, 1996, Вергельс, 1994, Равкин, 1967, Новиков, 1953.).

Видовая принадлежность встреченных птиц устанавливалась визуально, с использованием бинокля кратностью 10х50 и цифрового фотоаппарата Canon 7D. Для определения видовой принадлежности использовались: «Птицы Казахстана» 1998, «Мир птиц Казахстана» 1988, «Collins bird guide» 2010, «Полевой определитель птиц Казахстана» 2014, и др. литература.

Данные мониторинговых исследований дополнялись другими наблюдениями, подтверждающими присутствие того, или иного вида птиц на исследуемой территории – нахождением гнезд, регистрацией птичьих голосов, наблюдением птичьих следов на рыхлом субстрате, обнаружением птичьего помета, или выпавших крупных перьев.

В период проведения фоновых экологических исследований были отмечены следующие представители пернатых: сорока, галка, грач, черный жаворонок, домовый воробей, серая ворона, степной орел. В видовом соотношении абсолютным доминантом являлись представители отряда воробьиных.

Вывод: На территории проектируемых работ ведется многолетний экологический мониторинг окружающей среды. По результатам многолетнего мониторинга превышения гигиенических нормативов по всем компонентам окружающей среды не выявлено. Необходимость в проведении дополнительных полевых исследований отсутствует.

2.3.5 Характеристика радиационной обстановки в районе работ

В рамках Программы производственного экологического контроля радиационный мониторинг на месторождениях АО «Озенмунайгаз» предназначен для получения информации о состоянии и изменении радиационной обстановки или об уточнении ее отдельных параметров.

Целью радиационного контроля (мониторинга) является выявление тех операций или рабочих мест, где может иметь место периодическое облучение радиоактивными веществами, а также выявление тех мест, где эти вещества скапливаются в количествах, способных превысить допустимые для персонала дозы облучения.

Объектами исследований при выполнении мониторинга являются:

- технологическое оборудование промышленных площадок (эксплуатационные скважины, нагнетательные скважины и БКНС системы ППД: резервуары водонефтяных смесей и пластовых вод ГУ, УПСВ и ЦППН);

- полигон временного хранения радиоактивных отходов (ПВХРО);
- полигон временного хранения низко - радиоактивных отходов (ПЗНРО);
- могильники, полигоны;
- территории промплощадок.

Радиационный мониторинг на контрактной территории АО«Озенмунайгаз» проводился в соответствии с программой радиационного мониторинга и включал определение следующих показателей:

- мощности эквивалентной дозы гамма-излучения на оборудовании производственных объектов;
- эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) радона и торона в воздухе рабочих и производственных помещений;
- гамма – спектрометрическое определение удельной активности естественных радионуклидов в пробах почвы и нефтешлама.
- плотности потока альфа- и бета- частиц рабочих и производственных помещений;
- производственная пыль в воздухе с высоким содержанием природных радионуклидов в воздухе рабочей зоны.

Основными задачами производственного радиационного контроля являются:

- организация и ведение систематических наблюдений за состоянием компонентов окружающей среды в местах размещения площадок производств;
- своевременное выявление негативных явлений;
- разработка мероприятий по устранению факторов воздействия;
- сбор, обработка и хранение данных о состоянии компонентов окружающей среды;
- оценка состояния окружающей среды.

Объекты радиационного мониторинга определены в соответствии с программой производственного экологического контроля. Измерения в 2025 году осуществляются сторонней организацией аккредитованной лабораторией (аттестат аккредитации ТОО "НИИ "Батысэкопроект" № KZ.T. 05.0903 от 07.08.2020 г. дейст. до 07.08.2025 г.).

Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на территории месторождения составляет от 0,06 – 1,84 мкЗв/час. Эквивалентная равновесная объемная активность радона в воздухе зоны дыхания составляет <20 Бк/м³, торона <10 Бк/м³. Данные значения находятся в пределах установленных норм Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологических требований к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом МН Здравоохранения РК от 02.08. 2022 г. № ҚР ДСМ-71.

Согласно радиационному мониторингу за 2025 год превышения эффективных доз радиационной безопасности не установлено.

2.4 Особо охраняемые природные территории и культурно-исторические

памятники

В пределах месторождения Узень, на территории которого планируются проектируемые работы, какие-либо особо охраняемые природные территории, памятники истории и культуры *отсутствуют*.

3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Подробное описание основных проектных решений представлено в общей пояснительной записке проекта.

Основные проектные решения

Настоящий рабочий проект предусматривает строительство узла растарки химреагентов на площадке ИЗНО УХиЭ, расположенной на территории НГДУ-1 месторождения Узень.

Узел растарки предназначен для приема и складирования различных химреагентов в бочках и еврокубах, с последующей перекачкой из них насосами в горизонтальные емкости для хранения и дальнейшего отпуска в автоцистерны самотёком.

3.1 Генеральный план.

В рабочем проекте запроектированы следующие сооружения:

- Площадка погрузки/выгрузки евротары;
- Площадка насосов Н-1/2/3/4/5;
- Площадка емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5;
- Устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 с площадкой обслуживания;
- Площадка дренажной емкости ЕП-1;
- Емкость пром-ливневых стоков $V=25\text{м}^3$;
- Душевая аварийная;
- Пожарный резервуар РВС-300;
- Операторная;
- Сборный колодец бытовых стоков;

Подготовительный период

До начала производства работ на участке под проектируемую площадку узла растарки химических реагентов, необходимо выполнить подготовительные работы. К основным видам подготовительных работ относятся:

- демонтаж существующих инженерных сетей;
- разбивка и закрепление место расположения площадки.
- разборка строительного мусора.

Последовательность выполнения демонтажных работ перед началом строительства определяется Заказчиком.

3.1.1 Планировочные решения

Планировочные решения по размещению проектируемых зданий и сооружений площадки узла растарки химических реагентов приняты с учетом функционального зонирования, технологических схем производства, расположения существующих и проектируемых инженерных сетей, обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении, противопожарных и санитарно-гигиенических требований.

Площадка запроектирована в прямоугольной форме размерами 124,0х53,5 м, на свободной от застройки территории.

По периметру проектируемой площадки узла растарки химических реагентов предусмотрены ограждения, на въезде и выезде устанавливаются ворота шириной 4,7 м и калитка.

Подъезд транспорта и пожарных машин осуществляется от существующей дороги, а также по проектируемому подъезду.

Для обеспечения подъезда транспорта к проектируемым зданиям и сооружениям запроектированы внутриплощадочные дороги.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий на технологической площадке предусмотрены мероприятия по благоустройству:

- устройство тротуаров.

Тротуары запроектированы шириной 1,0 м с покрытием из тротуарных плит тротуарные А.2.Ш.5 по ГОСТ 17608-2017 с основанием из песчано-гравийной смеси по СТ РК 1549-2006, толщиной 0,1м.

Основные показатели:

- Площадь планируемой территории - 0,6257 га;
- Площадь территории в ограждении - 5898 м²;
- Площадь проектируемой застройки - 983 м²;
- Плотность застройки площадки - 16,66 %;
- Площадь покрытия подъездов из асфальтобетона - 225 м²;
- Площадь покрытия внутриплощадочных дорог и площадок из асфальтобетона - 1550 м²;
- Площадь покрытия площадки из железобетонных плит – 90 м²;
- Площадь покрытия тротуаров из плит - 47 м².

Организация рельефа

Организация рельефа выполнена в условной границе и предусматривает высотную увязку проектируемых сооружений с существующей территорией, зданиями и сооружениями. Вертикальная планировка площадки на участке расширения принято в проектных горизонталях по сплошной схеме, с сечением рельефа через 0,10м, поверхности придан односкатный профиль с уклоном 10,0‰.

Проектируемая площадка запроектирована в насыпи. Для отсыпки насыпи площадки используют вытесненный грунт котлованов и дорожного корыта, недостающий грунт для насыпи привозят из грунтового карьера. Заложение откосов насыпи площадки 1:1,5. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

Подъезды и внутриплощадочные дороги

Для обеспечения подъезда транспорта и пожарных машин к проектируемым зданиям и сооружениям запроектированы внутриплощадочные дороги IV-в технической категории и разворотные площадки.

Основные технические параметры подъездов:

Длина проездов	29,33 км
Техническая категория	IV-в
Число полос движения	1 шт.
Ширина земляного полотна	6,5 м
Ширина проезжей части	4,5 м
Ширина обочины	1,0 м
Поперечный уклон земляного полотна	25 ‰
Поперечный уклон проезжей части	25 ‰
Поперечный уклон обочин	40 ‰

Земляное полотно. Подъездная дорога запроектирована в насыпи и корыта, из привозного грунта карьера с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до места укладки и грунта корыта. Заложение откосов насыпи 1:3.

Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95, указанная степень уплотнения достигается соблюдением технологии устройства земляного полотна.

Ширина земляного полотна проектируемых автодорог принята 6,50 м для дорог IV-в категории в соответствии со СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Поперечный профиль земляного полотна запроектирован с поперечным уклоном при двухскатном профиле 25%, с заложением откосов насыпи 1:1,5.

Дорожная одежда

Дорожная одежда подъезда и внутриплощадочных дорог принята облегченного типа, вид усовершенствованный:

- верхний слой покрытия из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона, тип Б, II марка на битуме 70/100 по СТ РК 1225-2019, толщиной 4 см;
- нижний слой покрытия из горячего пористого крупнозернистого асфальтобетона, марка II на битуме 70/100 по СТ РК 1225-2019, толщиной 6 см
- верхний слой основания щебеня фракционированного, уложенный методом заклинки по СТ РК 1284-2004, толщиной 15 см;
- нижний слой основания из щебеночно-гравийно-песчаной смеси N4, по СТ РК 1549-2006, толщиной 15 см;
- обочины укреплены песчано-гравийной смесью С6 по СТ РК 1549-2006, толщиной 10 см.

Поперечный профиль конструкции дорожной одежды для внутриплощадочных дорог принят корытным и полу корытным.

Конструкция дорожной одежды и дополнительных полос для стоянки автомобилей принята по типу внутриплощадочных дорог и подъезда.

Инженерные сети

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями в плане и продольном профиле. Прокладка сетей принята подземная и надземная.

Технологические трубопроводы, силовые кабели и кабели КИП запроектированы преимущественно на опорах с соблюдением правил безопасности их эксплуатации.

При отсутствии возможности открытой прокладки сетей, их прокладывают в каналах и траншеях. Подземным способом прокладываются часть технологических трубопроводов, частично кабели связи, КИП и электротехнические.

Для увязки всех проектируемых инженерных сетей по площадкам составлен «Сводный план инженерных сетей».

3.2 Технологические решения

Узел растарки химреагентов предназначен для приемки и складирования различных химреагентов из бочек и еврокубов, их растаривания с последующей перекачкой насосами в горизонтальные емкости объемом 10 м³ для хранения и дальнейшего отпуска в автоцистерны.

Растариваемые химреагенты на проектируемом Узле:

- бактерицид типа "Ранцид";
- диспергатор парафиноотложения типа "ECOWAX";
- ингибитор солеотложения типа "Ранскейл";
- ингибитор коррозии типа "Ранкор".

Бактерицид типа «Ранцид» относится к группе комбинированных нефтепромысловых биоцидов широкого спектра и применяется для подавления микробной активности (предотвратить образование слизи, рост бактерий и выработку сероводорода) в трубопроводных системах нефтедобычи.

Диспергатор парафиноотложения типа "ECOWAX" - смесь неионогенных и анионных ПАВ, которые взаимодействуют с парафиновыми молекулами и препятствуют их агрегации. Является устойчивым концентратом, рассчитанным на разбавление в нефти, для предотвращения образования отложений и удаления уже имеющихся.

Ингибитор солеотложения типа "Ранскейл" относится к реагентам для предотвращения образования минеральных отложений и применяется для борьбы с солевыми отложениями в системе добычи, подготовки и транспорта продукции.

Ингибитор коррозии типа "Ранкор" относится к классу ингибиторов коррозии и используется для защиты труб от ржавления в различных средах, замедляя или останавливая химические процессы, вызывающие коррозию. Он представляет собой химическое соединение, которое образует защитную пленку на поверхности металла, блокируя доступ агрессивных веществ и тем самым продлевая срок службы оборудования, деталей и конструкций.

Компонентный состав химреагентов приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Компонентный состав химреагентов

№ п/п	Компонент	Массовая доля, %
<u>Бактерицид типа «Ранцид»</u>		
1	Метанол	10,0 – 40,0
2	Тетракис (гидроксиметил) фосфония сульфат	10,0 – 35,0
3	Глутаральдегид	10,0 – 20,0
4	Бензил (C8-C18 цепочечный алкил) диметиаммоний хлорид	1,0 – 5,0
<u>Диспергатор парафиноотложения типа "ECOWAX"</u>		
1	Полимер α -олефин-МА (этерифиц.)	25,0
2	Неионогенный ПАВ (C12-C15 EO)	10,0
3	Углеводородный растворитель (лёгкий дистиллят)	40,0
4	Изопропанол / гликоль	5,0
5	Антифом / стабилизатор	0,5
6	Депрессант/ингибитор коррозии	2
7	Вода	остальное
<u>Ингибитор солеотложения типа "Ранскейл"</u>		
1	Метанол	10,0 – 30,0
2	Тринатрийфосфат	1,0 – 10,0
3	1,2 Этандиол	1,0 – 5,0
4	Вода	остальное
<u>Ингибитор коррозии типа "Ранкор"</u>		
1	Метанол	30,0 – 60,0
2	Жирное масло, ацетаты имидозалина диэтилентриаммина	1,0 – 10,0

№ п/п	Компонент	Массовая доля, %
3	Бензил (C12-C16 цепочечный алкил)-диметиламмоний хлорид	1,0 – 5,0
4	2-меркаптоэтанол	1,0 – 5,0

Примечание: Паспорта безопасности химреактивов приведены в Приложении

Описание технологического процесса

Узел растарки предназначен для механизированного и автоматизированного приёма, растаривания, перекачки и хранения четырёх типов жидких химических реактивов. Основная задача – обеспечение герметичного, безопасного и учётного перелива реактивов из малой тары (бочки 200 л, еврокубы 1000 л) в стационарные резервуары с последующей их выдачей потребителям.

Состав сооружений, выбор оборудования и его размещение определялся на основании разработанной технологической схемы и плана, с учетом рационального размещения инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Состав сооружений:

- Площадка погрузки/выгрузки евротары;
- Площадка насосов (5 ед.);
- Площадка емкостей химреактивов (5 ед.);
- Устройство верхнего налива АСН с площадкой обслуживания (4 ком-та);
- Площадка дренажной емкости;
- Технологические трубопроводы.

Приёмка и растарка

Поступившая автомобилями тара с химреактивами принимается по сопроводительным документам с визуальным контролем. Бочки и еврокубы размещаются на площадке погрузки/выгрузки, согласно видам реактивов.

Подготовка включает установку тары на площадке растаривания химреактивов в зоне действия стационарных всасывающих линий насосов и их подключение. Для перекачки каждого реактива используются мембранные насосы с электроприводом TE220 А/С, установленных стационарно. Данные насосы предназначены для перекачки агрессивных жидкостей, обладают функцией самовсасывания и сухого хода. Оператор подсоединяет всасывающий рукав от соответствующего насоса к сливному патрубку еврокуба или бочки. Нагнетательный патрубок насоса подключён к трубопроводу, ведущему к своей целевой таре. Насос создаёт разрежение на всасывании, откачивает реактив из тары и нагнетает его по трубопроводу. На площадке установлено 5 насосов (4 рабочих + 1 резервный). Резервный насос может быть использован для любого реактива.

Учётный отпуск химреактивов в автоцистерны

Реактивы нагнетаются в четыре основные горизонтальные ёмкости объёмом по 10 м³, а также в одну резервную ёмкость аналогичного объёма. Все ёмкости установлены в герметичном сооружении типа аварийного бассейна-обвалования (поддона). Вместимость бассейна рассчитана на полный объём ёмкости-хранилища (10 м³) плюс 10% дополнительного запаса, что гарантирует полную локализацию продукта при гипотетическом разрушении одной из ёмкости. Дно и стенки бассейна выполняются из монолитного железобетона. Для обеспечения абсолютной водонепроницаемости и химической стойкости на всю внутреннюю поверхность бассейна укладывается сплошное герметичное покрытие из высокопрочного

геомембранного материала высокой плотности - специализированного химически стойкого полимера. Данный материал является первичным барьером, предотвращающим проникновение пролитого химреагента в бетон и далее в грунт.

Данное решение предназначено для локализации 100% объёма реагента при аварийном разрыве корпуса, разгерметизации или разрушении ёмкости и разделения агрессивной жидкости и природного грунта, обеспечивающего возможность для последующего безопасного сбора, откачки и утилизации пролитого продукта с минимальными экологическими последствиями, а также защиты фундаментов и несущих конструкций площадки от химической коррозии.

Каждая ёмкость оснащена системой КИП (уровень, давление), дыхательной арматурой, предназначенной для выравнивания давления внутри емкости, защищая её от разрушения из-за вакуума или избыточного давления, и сокращения потерь от испарения, обеспечивая безопасную эксплуатацию и пожаробезопасность.

Автоцистерна устанавливается на наливной пост. Отпуск осуществляется при помощи насосов ТЕ220 А/С, которые можно переключить с растаривания на Устройства верхнего налива АСН-80 в количестве 4 единиц на каждый вид химреагента. На каждой линии отпуска установлен расходомер-счётчик и запорная арматура. Оператор подключает наливной рукав с разрывной муфтой. Управление процессом налива (открытие задвижки, запуск учёта) осуществляется по месту с передачей данных в операторную.

Площадка погрузки/выгрузки евротары

Площадка погрузки/выгрузки евротары с химреагентами представляет собой площадку открытого типа, размерами 11,0х6,0 метров. Площадка предназначена для выгрузки поступающих заполненных еврокубов и бочек, а также временного складирования пустой тары после их опорожнения до момента вывоза автотранспортом.

Площадка предусматривается с твердым бетонным водонепроницаемым покрытием, устойчивым к воздействию химических реагентов.

По периметру площадки предусматривается бордюрное ограждение высотой 0,15м, обеспечивающее локализацию возможных проливов и предотвращение их распространения за пределы площадки.

Для обеспечения организованного отвода поверхностных и аварийных проливов поверхность площадки выполняется с уклоном (не менее 0,02) в сторону приямка, подключенных к системе сбора и отвода стоков.

Площадка насосов

Площадка насосов представляет собой площадку открытого типа, размерами 9,5х10,0 метров под навесом.

Площадка предназначена для безопасного проведения операций по сливу реагентов из прибывающей тары при помощи мембранных насосов с электроприводом ТЕ220 А/С – 5 единиц, для каждого из четырёх основных реагентов плюс 1 резервный насос для резервной емкости.

Таблица 3.2 Технические характеристики насоса

Насосы Н-1...5 (1/2)		
Наименование		ТЕ220 А/С
Производительность	л/мин	220
Максимальное напорное давление	бар	4,0

Максимальное давление воздуха	бар	1,5
Максимальная высота всасывания (в залитом виде)	м	4,0
Рабочая температура	°C	-20...+70
Вес насоса	кг	97

Обвязочные трубопроводы насосного оборудования выполнены таким образом, что посредством запорной арматуры обеспечивается возможность изменения направления потоков.

Предусмотрена возможность использования насосов как для операции растаривания емкостей (опорожнение еврокубов с перекачкой химреагентов в накопительные емкости объемом 10 м³), так и для последующего отпуска химреагентов из емкостей в автоцистерны через устройство верхнего налива АСН-80. Узлы учёта расположены на нагнетательных трубопроводах налива в автоцистернах.

Площадка емкостей химреагентов

Площадка емкостей представляет собой площадку открытого типа, размерами 8,0х22,5 метров под навесом.

На площадке установлены 5 горизонтальных цилиндрических полипропиленовых резервуаров (ёмкостей) объёмом 10 м³ каждый – для своего вида реагента ("Ранцид", "ECOWAX", "Ранскейл", "Ранкор") плюс одна резервная емкость. Пятый, резервный резервуар, имеет трубную обвязку через коллекторы со всеми технологическими линиями. Резервуары оснащены люк-лазом, дыхательными клапаном, датчиком уровня, приемо-раздаточными и дренажным патрубками.

Таблица 3.3 Технические характеристики емкости

Емкости хранения Е-1...5		
Объем	м³	10
Материал		полипропилен
Диаметр х длина (DxL)	м	2,0 х 3,2
Рабочее давление	атм	1,0
Рабочая температура	°C	-30...+60
Вес	кг	700

Трубопроводная обвязка емкостей-накопителей обеспечивает четкое разделение каждого из видов химреагентов.

По периметру площадки предусматривается ограждение высотой 0,4м, обеспечивающее локализацию возможных проливов и предотвращение их распространения за пределы площадки и защиту окружающей среды от возможных аварийных воздействий.

Для обеспечения организованного отвода поверхностных и аварийных проливов поверхность площадки выполняется с уклоном (не менее 0,02) в сторону приямка, подключенных к системе сбора и отвода стоков.

Устройство верхнего налива АСН с площадкой обслуживания

Устройство верхнего налива АСН (Автоматизированная Система Налива) с площадкой обслуживания предназначена для безопасного и герметичного наполнения автомобильных цистерн химреагентами. Устройства серии АСН автоматически прекращают налив при достижении заданного уровня наполнения. Площадка обслуживания в комплекте включает ограждения, лестницы и обеспечивает безопасность и удобство работы оператора при верхнем наливе.

Количество постов налива 4 (четыре), каждый из которых технологически закреплён за отдельным видом химреагента. Проектом не предусматривается

одновременный налив более одной автоцистерны. Операции налива выполняются последовательно, по одной автоцистерне, что обеспечивает соблюдение требований безопасности эксплуатации.

Пост налива оборудован подъездной полосой с твёрдым покрытием, обеспечивающей беспрепятственный заезд и манёвры автоцистерны полной массой. Поверхность поста налива имеет уклон к ливневой канализации.

Таблица 3.4 Технические характеристики АСН

Устройство верхнего налива АСН с площадкой обслуживания		
Модель, тип		АСН-80-02
Максимальная производительность	м ³ /час	150
Размеры (длина х диаметр х ширина)	м	4,9х2,86х0,84
Условное давление нагнетания	МПа	1,0
Диаметр условного прохода	мм	80
Зона действия	м	6,0
Масса (стояк+площадка)	кг	395+520

Площадка дренажной ёмкости

Площадка подземной дренажной ёмкости предназначена для сбора дренажа в процессе эксплуатации.

На площадке, размерами 3,0х4,0 метра, установлена подземная ёмкость из полипропилена, объёмом - 3 м³, обслуживающих один вид реагента. Ёмкость оборудована горловиной с люком для обслуживания, датчиком уровня и технологическими патрубками. При срабатывании сигнализации о заполнении ёмкости, служба эксплуатации осуществляет вызов специализированной организации для откачки и вывоза содержимого на утилизацию. Откачка производится ассенизаторской машиной.

Таблица 3.5 Технические характеристики дренажной ёмкости

Ёмкости хранения ЕП-1...4		
Объём	м ³	3
Материал		полипропилен
Диаметр х длина (DxL)	м	3,35 х 1,1
Рабочая температура	°С	-30...+60
Вес	кг	500

Технологические трубопроводы

Проектируемые трубопроводы, прокладываемые на территории проектируемого Узла растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ в соответствии с СП РК 3,05-103-2014 относятся к технологическим трубопроводам, т.к. предназначенные для транспортировки в пределах промышленного предприятия. Согласно Приложению 1 к Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов, утверждённых приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 27 июля 2021 года N359 в зависимости от физико-химических свойств и рабочих параметров (давления и температуры) транспортируемых веществ относятся к группе А (б) - умеренно опасные вещества класса 3.

Технологические трубопроводы выполнены по ГОСТ 50838-2011 из ПЭ труб SDR 11, запорно-регулирующая арматура – нержавеющая сталь.

В соответствии с СП РК 3.05-103-2014, контроль качества сварных и клеевых соединений пластмассовых трубопроводов должен включать входной контроль качества материалов и изделий, операционный и приемочный контроль (внешний осмотр и измерения, ускоренную проверку качества сварных соединений и их механические испытания). Операционный контроль сварных соединений должен предусматривать проверку качества сборки труб под сварку, качества поверхностей концов труб и деталей после их обработки, чистоты рабочих поверхностей нагревательного инструмента и контроль сварочного режима. Операционный контроль клеевых соединений включает проверку выполнения требований к качеству подготовки поверхностей под склеивание, величины зазора при сборке под склеивание и режимов технологического процесса. Осмотру и измерению подлежат все сварные и клеевые соединения.

По окончании монтажа технологические трубопроводы подлежат испытаниям на прочность и на герметичность, согласно СП РК 3-05-103-2014.

Величина испытательного давления:

Материал трубопровода (пластмассы) - $R_{исп} = 1,25 R_{раб}$, но не менее 0,2 МПа.

Испытание пластмассовых трубопроводов на прочность и герметичность следует производить не ранее чем через 24 ч. после сварки или склеивания соединений. Испытательное давление выдерживают 5 минут. В случае применения для подогрева и испытаний трубопроводов в осенне-зимний период горячей воды температура ее не должна превышать 40°C - для трубопроводов из ПНП и ПВХ и 60°C - для трубопроводов из ПВП и ПП.

Сосуды, аппараты и трубопроводы считаются выдержавшими гидравлическое испытание на прочность и плотность, если во время испытаний не произошло падения давления по манометру и не обнаружено течи и запотевания в сварных швах, фланцевых соединениях, на корпусах арматуры, на поверхности сосудов, аппаратов и труб, признаков разрывов и видимых остаточных деформаций. В случае выявления в процессе испытания оборудования и трубопроводов дефектов, допущенных при производстве монтажных работ, испытание должно быть повторено после устранения дефектов. Окончательный осмотр производят при рабочем давлении и, как правило, совмещают с испытанием на герметичность.

Численность основного и вспомогательного персонала – 2 чел.

Предусмотрены помещения для обогрева рабочих и кратковременного отдыха, бытового обслуживания.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты. В бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

3.3 Архитектурно-строительные решения

В архитектурно-строительной части проекта «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ» запроектированы следующие здания и сооружения:

- Площадка насосов Н-1/2/3/4/5;
- Площадка емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5;
- Операторная;
- Устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 с площадкой обслуживания;

- Площадка дренажной емкости ЕП-1;
- Душевая аварийная;
- Площадка погрузки/выгрузки евротары;
- Площадка дренажной емкости дождевых стоков;
- Пожарный резервуар РВС-300;
- Ограждение;
- КТПН.

Площадка насосов Н-1/2/3/4/5

Площадка размерами 9,5х10 м выполняется из монолитного железобетона класса С12/15 на сульфатостойком цементе толщиной 150 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Бортовой элемент (бордюр) также монолитный, из бетона того же класса, с совместным бетонированием с плитой.

Армирование плиты и бордюра — арматура класса А400 диаметром Ø12 мм.

Под бетонными конструкциями устраивается многослойное основание следующего состава: Геомембрана толщиной $t = 1,5$ мм, укладываемая сплошным непрерывным слоем с обеспечением герметичности швов. Под геомембраной устраивается выравнивающий и дренирующий слой из щебня фракции 20–40 мм толщиной 100 мм, устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

В площадке предусмотрены опоры под технологические трубопроводы. Несущие стойки опор — металлические, из горячекатаных профилей, с креплением к закладным деталям фундаментов. Фундаменты опор выполняются монолитные железобетонные фундаменты, конструктивно связанные с плитой основания.

Под насосное оборудование предусматриваются отдельные локальные монолитные железобетонные фундаменты из бетона класса С12/15 на сульфатостойком цементе. Армирование фундаментов выполняется арматурой класса А400 диаметром Ø12 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. В местах примыкания к бетонной плите площадки предусматривается устройство деформационного разделительного слоя из демпферной резиновой ленты. Демпферная лента устанавливается по всему периметру сопряжения «фундамент–плита» непрерывным контуром, без разрывов, с плотным прилеганием к бетонным поверхностям.

Для сбора технологических проливов и дождевых стоков предусмотрен приямок, выполненный из бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе. Армирование конструкций приямка выполняется арматурой класса А400 диаметром Ø12 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Приямок перекрывается съемной решетчатой крышкой из просечно-вытяжного листа (ПВЛ). В приямке предусматривается размещение трубопровода марки НК с установленной хлопушкой. Система управления хлопушкой, включая приводной механизм, тросовую систему, направляющие и комплектующие элементы, разрабатывается и поставляется согласно разделу НК. В рамках раздела АС предусматривается только опорная металлическая стойка под механизм управления хлопушкой.

Над площадкой предусматривается навес, выполненный из металлических горячекатаных профилей. Основными несущими конструкциями каркаса являются поперечные рамы, выполненные по стоечно-балочной схеме. Рамы соединены между собой системой прогонов, распорок и связей. Каждая рама состоит из колонн и балок покрытия. Шаг рам 4,5 м. Колонны и балки покрытия запроектированы из прокатных двутавров постоянного сечения. Балки покрытия, от потери устойчивости по изгибо-крутильной форме, раскреплены связями и прогонами покрытия. Сопряжение колонн с фундаментами – жесткое. Покрытие навеса выполняется из профилированного стального листа (профнастила) с креплением к прогонам самонарезающими крепежными элементами с уплотнительными шайбами. Фундаменты под навес предусматриваются столбчатого типа, монолитные железобетонные, из бетона класса С16/20 на сульфатостойком цементе. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Армирование фундаментов выполняется арматурными сетками из прутков класса А400 диаметром Ø12 мм с обеспечением требуемого защитного слоя бетона. Обратную засыпку фундаментов производить местным непросадочным грунтом без включений строительного мусора, послойно толщиной не более 200 мм с уплотнением до коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$. Грунт основания и ПГС уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

Щебеночное основание из щебня фр. 20–40 мм устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния.

Вокруг площадки выполнить отмостку из бетона кл.С8/10, длиной 500 мм.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза.

Площадка емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5

Площадка размерами 8 х 23 м выполняется из монолитного железобетона класса С12/15 на сульфатостойком цементе толщиной 300 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Бортовой элемент (бордюр) также монолитный, из бетона того же класса, с совместным бетонированием с плитой.

Армирование плиты и бордюра — арматура класса А400 диаметром Ø12 мм. Армирование выполняется двумя слоями арматурных сеток — верхней и нижней. Пространственная жесткость армокаркаса обеспечивается соединением сеток между собой вертикальными связевыми элементами (фиксаторами) из арматуры класса А240. Шаг и схема установки связевых стержней принимаются в соответствии с конструктивными требованиями и рабочими чертежами.

Под бетонными конструкциями устраивается многослойное основание следующего состава: Геомембрана толщиной $t = 1,5$ мм, укладываемая сплошным непрерывным слоем с обеспечением герметичности швов. Под геомембраной устраивается выравнивающий и дренирующий слой из щебня фракции 20–40 мм толщиной 100 мм., устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

В площадке предусмотрены опоры под технологические трубопроводы. Несущие стойки опор выполняются металлическими из горячекатаных профилей с

креплением к закладным деталям и анкерным болтам, предусмотренным в монолитных железобетонных фундаментах. Фундаменты опор предусматриваются монолитными железобетонными, конструктивно связанными с плитой основания.

Под емкости предусматриваются отдельные локальные монолитные железобетонные фундаменты из бетона класса С16/20 на сульфатостойком цементе. Марка бетона по водонепроницаемости — W8, по морозостойкости — F150. Армирование фундаментов выполняется арматурными сетками из прутков класса А400 диаметром Ø12 мм с обеспечением требуемого защитного слоя бетона. В местах примыкания фундаментов к бетонной плите площадки предусматривается устройство деформационного шва с заполнением многокомпонентным эластичным герметиком Fosroc Thioflex 600. Герметизация швов выполняется в соответствии с требованиями производителя материала и технологией устройства деформационных соединений, с обеспечением водонепроницаемости, компенсации температурных деформаций и защиты конструкций от проникновения влаги.

Также в бетонной площадке предусмотрены площадка обслуживания емкостей и переход. Площадки обслуживания емкостей и их ограждения разрабатываются индивидуально и выполняются из горячекатаных стальных профилей. Лестницы и ограждения также выполняются по серии 1.450.3-7.94 с соблюдением типовых конструктивных решений, узлов крепления. Переход выполняется по серии 1.450.3-7.94.

Все конструктивные элементы перехода, включая несущие конструкции, настил и ограждения, принимаются в соответствии с требованиями указанной серии. Фундаменты под площадки обслуживания и перехода выполняются монолитными железобетонными из бетона класса С12/15 на сульфатостойком цементе. Крепление металлических стоек, лестниц площадок обслуживания и перехода предусматривается с применением закладных деталей и анкерных болтов, заделанных в тело монолитных железобетонных фундаментов.

Для сбора технологических проливов и дождевых стоков предусмотрен приямок, выполненный из бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе. Армирование конструкций приямка выполняется арматурой класса А400 диаметром Ø12 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Приямок перекрывается съемной решетчатой крышкой из просечно-вытяжного листа (ПВЛ). В приямке предусматривается размещение трубопровода марки НК с установленной хлопушкой. Система управления хлопушкой, включая приводной механизм, тросовую систему, направляющие и комплектующие элементы, разрабатывается и поставляется согласно разделу НК. В рамках раздела АС предусматривается только опорная металлическая стойка под механизм управления хлопушкой.

Над площадкой предусматривается навес, выполненный из металлических горячекатаных профилей. Основными несущими конструкциями каркаса являются поперечные рамы, выполненные по стоечно-балочной схеме. Рамы соединены между собой системой прогонов, распорок и связей. Каждая рама состоит из колонн и балок покрытия. Шаг рам 5,6 и 5,7м. Колонны и балки покрытия запроектированы из прокатных двутавров постоянного сечения. Балки покрытия, от потери устойчивости по изгибо-крутильной форме, раскреплены связями и прогонами покрытия.

Сопряжение колонн с фундаментами – жесткое. Покрытие навеса выполняется из профилированного стального листа (профнастила) с креплением к прогонам самонарезающими крепежными элементами с уплотнительными шайбами. Фундаменты под навес предусматриваются столбчатого типа, монолитные железобетонные, из бетона класса С16/20 на сульфатостойком цементе. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Армирование фундаментов выполняется арматурными сетками из прутков класса А400 диаметром Ø12 мм с обеспечением требуемого защитного слоя бетона. Обратную засыпку фундаментов производить местным непросадочным грунтом без включений строительного мусора, послойно толщиной не более 200 мм с уплотнением до коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$. Грунт основания и ПГС уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

Щебеночное основание из щебня фр. 20–40 мм устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния.

Вокруг площадки выполнить отмостку из бетона кл.С8/10, длиной 500мм.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза.

Операторная

Операторная – одноэтажное здание с размерами в плане 6,0х6,0м. Высота помещения – 3,0м, здания в коньке – 5,50м.

В здании запроектированы следующие помещения:

- 1) Помещение для ЭВН и питьевой емкости – 4,26кв.м.
- 2) Операторная – 12,0кв.м.
- 3) Щитовая. Помещение КИПиА – 5,332кв.м.
- 4) Коридор – 3,63кв.м.
- 5) Туалет с умывальником – 3,7кв.м.

Стены выполняются из I/СОМЛ/35 ГОСТ 4001-2013 на растворе М50, толщиной 390мм. с утеплением жесткими минераловатными плитами. Перегородки, толщиной 190мм. выполняются из I/СОМЛ/35 ГОСТ 4001-2013 на растворе М50.

Кладка через каждые 3 ряда армируется сеткой Ø3ВрI 100/100.

Покрытие сборное железобетонное из многопустотных плит по ГОСТ 9561-2016.

Фундаменты здания запроектированы сборные ленточные из ФБС по ГОСТ 13579-2018 и ФЛ по СТ РК 956-93. В основании фундаментов предусматривается устройство подготовки из щебня фр.20-40мм. послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

Между подготовкой из щебня и фундаментами укладывается геомембрана толщ. 1,5мм.

По периметру здания предусмотрена отмостка из бетона кл.С12/15, шириной 1,5м.

Полы в здании выполнены из монолитного бетона кл.С12/15 с армированием стержнями по ГОСТ 34028-2016. Толщина плиты пола 150мм. Отделка пола в соответствии с экспликацией полов.

Для естественного освещения в здании предусмотрены окна по ГОСТ 30674-2023. Дверь наружная – металлическая, утепленная, индивидуального изготовления. Внутренние двери – по ГОСТ 30970-2024.

Кровля – двускатная, из металлочерепицы по деревянным конструкциям.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазывается битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

Кровля - 4-х слойный рубероидный ковер на битумной мастике, утеплитель – керамзит.

Устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 с площадкой обслуживания

Площадка размерами 11.5 х 21 м выполняется из монолитного железобетона класса С25/30 на сульфатостойком цементе толщиной 250 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Бортовой элемент (бордюр) предусматривается с двух сторон и выполняется из сборных железобетонных изделий по ГОСТ 6665-2023. Армирование плиты— арматура класса А400. Армирование выполняется двумя слоями арматурных сеток — верхней и нижней. Пространственная жесткость армокаркаса обеспечивается соединением сеток между собой вертикальными связевыми элементами (фиксаторами) из арматуры класса А240. Шаг и схема установки связевых стержней принимаются в соответствии с конструктивными требованиями и рабочими чертежами.

Под площадкой предусматривается многослойное основание следующего состава:

- грунт основания, уплотнённый до коэффициента уплотнения не менее $K = 0,98$;
- геотекстиль плотностью 400 г/м², уложенный сплошным слоем по уплотнённому основанию;
- слой щебня фракции 20–40 мм толщиной 150 мм с послойной укладкой, проливкой водой и трамбованием до требуемой плотности;
- уплотнённый песчаный слой толщиной 150 мм с коэффициентом уплотнения $K = 0,98$;
- бетонная подготовка (подбетонка) из бетона класса С12/15 толщиной 100 мм.

Покрытие поверхности плиты выполняется упрочняющей системой Sikafloor SypTop-450 PG с расходом 5–7 кг/м² в соответствии с технологией производителя.

Покрытие наносится по свежееуложенному бетону с целью поверхностного упрочнения и повышения эксплуатационных характеристик бетонного пола. Оно обеспечивает повышение износостойкости, снижение пылеобразования, увеличение стойкости к истирающим нагрузкам и воздействию эксплуатационных факторов, а также улучшение долговечности и ремонтпригодности бетонной плиты в условиях интенсивной эксплуатации.

Также в площадке предусмотрен лоток. Лоток выполнять из монолитного железобетона класса не ниже С25/30 с армированием стержнями Ø12 класса А400. Предусмотреть выпуск арматуры Ø16 из плиты в тело лотка с привязкой к

арматурному каркасу лотка. Обеспечить уклон лотка 0,01 в сторону приямка. Кромки лотка, воспринимающие нагрузку от транспорта, выполнить с фаской или усилением для предотвращения сколов. Стык плита–лоток герметизировать с применением эластичного герметика (тип Fosroc Thioflex 600). Лоток перекрыть стальным оцинкованным решетчатым настилом. Настил стальной сварной решетчатый типа SP 33×33, полоса 50×5 мм с зубьями противоскольжения, горячее цинковое покрытие. Класс нагрузки D400 (по EN 124). Настил укладывается на опорные закладные элементы по периметру лотка с обеспечением непрерывного опирания несущих полос. Крепление настила выполнить прижимными элементами через шпильки M12 с химическим анкером HIT-RE 500 V3, с применением прижимной скобы, пластины и резиновой прокладки. Все крепёжные элементы выполнить с антикоррозионным покрытием (горячее цинкование). Под лоток предусматривается многослойное основание, аналогичное основанию бетонной площадки.

Для сбора технологических проливов и дождевых стоков предусмотрен приямок, выполненный из бетона кл. C12/15 на сульфатостойком цементе. Армирование конструкций приямка выполняется арматурой класса A400 диаметром Ø12 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Приямок перекрывается съёмной решетчатой крышкой из просечно-вытяжного листа (ПВЛ). В приямке предусматривается размещение трубопровода марки НК с установленной хлопушкой. Система управления хлопушкой, включая приводной механизм, тросовую систему, направляющие и комплектующие элементы, разрабатывается и поставляется согласно разделу НК.

Оборудование АСН поставляется заводом-изготовителем в комплекте с площадкой обслуживания и штатными конструктивными элементами. Монтаж оборудования выполнять в соответствии с монтажной документацией завода-изготовителя. Крепление площадкой обслуживания к монолитной плите предусмотреть на распорных анкерных болтах, устанавливаемых по месту после получения оборудования и уточнения фактических размеров монтажной базы. Тип, количество и расположение распорных болтов уточнить по рабочей документации производителя оборудования. Монтаж анкеров выполнять после набора бетоном не менее 70% проектной прочности.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза по ГОСТ 30693-2000.

Площадка дренажной емкости ЕП-1

Площадка дренажных емкостей имеет размеры в осях 4,0х3,0м. Выполнена из монолитного бетона кл. C12/15 на сульфатостойком цементе с армированием отдельными прутками 12A400. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

По периметру площадка имеет ограждение, выполненное из бортового камня БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

Для сбора дождевых и талых вод предусмотрен приямок, с размерами 0,5х0,5х0,6(Н). Приямок выполнен из бетона кл. C12/15 на сульфатостойком цементе с армированием сетками по ГОСТ 23279-2012. Марка бетона по водонепроницаемости

W8, по морозостойкости F150. Перекрытие выполнено из просечно-вытяжного листа ПВ508. На площадке предусмотрен уклон в сторону приямка.

Дренажная емкость монтируется на подушку из уплотненного послойно песка, толщиной 600 мм.

Обратную засыпку производить местным непросадочным грунтом без включений строительного мусора, послойно толщиной не более 200 мм с уплотнением до коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

В основании площадки и приямка выполнена подготовка из щебня, фракции 20-40 мм, толщиной 100 мм послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5 мм.

Для технологических труб предусмотрены опоры и фундаменты из монолитного бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Стойки опор выполнены из горячекатаных профилей.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

Вокруг площадки выполнить отмостку из бетона кл.С8/10, длиной 500 мм.

Душевая аварийная

Площадка аварийной душевой имеет размеры в осях 1,5х1,75м. Выполнена из сборной ж/бетонной плиты 1П18.15 по ГОСТ 21924.0-2024. Аварийный душ – готовое изделие полной заводской поставки.

По периметру площадка имеет ограждение, выполненное из бортового камня БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

Для сбора дождевых и талых вод предусмотрен приямок, с размерами 0,4х0,4х0,4(Н). Приямок выполнен из бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе с армированием сетками по ГОСТ 23279-2012. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Перекрытие выполнено из просечно-вытяжного листа ПВ508. На площадке предусмотрен уклон в сторону приямка.

В основании площадки и приямка выполнена подготовка из щебня, фракции 20-40 мм, толщиной 100 мм. Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5 мм.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения.

Площадка погрузки/выгрузки евротары

Площадка погрузки/выгрузки евротары имеет размеры в осях 6,3х11,0 м. Площадка представляет собой монолитную железобетонную плиту с двухсторонним обрамлением из сборного бортового камня. Монолитную железобетонную плиту выполнять из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. В зоне устройства пандуса предусматривается локальное утолщение плиты до 350 мм с плавным сопряжением с основной плитой без образования ступенчатых переходов. Уклон пандуса принять $i = 0,1$ (10%). Формирование уклона выполнять исключительно на стадии укладки и вибрирования бетонной смеси. Корректировка уклона после начала схватывания бетона не допускается.

Армирование плиты — арматура класса А400. Армирование выполняется двумя слоями арматурных сеток — верхней и нижней. Пространственная жесткость армокаркаса обеспечивается соединением сеток между собой вертикальными связевыми элементами (фиксаторами) из арматуры класса А240. Шаг и схема установки связевых стержней принимаются в соответствии с рабочими чертежами.

Под площадкой устраивается многослойное основание следующего состава: Геомембрана толщиной $t = 1,5$ мм, укладываемая сплошным непрерывным слоем с обеспечением герметичности швов. Под геомембраной устраивается выравнивающий и дренирующий слой из щебня фракции 20–40 мм толщиной 150 мм, устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

Покрытие поверхности плиты выполняется упрочняющей системой Sikafloor SynTop-450 PG с расходом $5\text{--}7 \text{ кг/м}^2$ в соответствии с технологией производителя.

Для сбора технологических проливов и дождевых стоков предусмотрен приямок, выполненный из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе. Армирование конструкций приямка выполняется арматурой класса А400 диаметром $\varnothing 12$ мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Приямок перекрывается съемной решетчатой крышкой из просечно-вытяжного листа (ПВЛ). В приямке предусматривается размещение трубопровода марки НК с установленной хлопушкой. Система управления хлопушкой, включая приводной механизм, тросовую систему, направляющие и комплектующие элементы, разрабатывается и поставляется согласно разделу НК. В рамках раздела АС предусматривается только опорная металлическая стойка под механизм управления хлопушкой.

Вокруг площадки выполнить отмостку из бетона кл. С8/10, длиной 500 мм.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза.

Площадка дренажной емкости дождевых стоков

Площадка дренажных емкости дождевых стоков имеет размеры в осях $4,0 \times 7,0$ м. Выполнена из щебня фр. 20-40 по СТ РК 1284-2004 послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния.

Дренажная емкость монтируются на подушку из уплотненного послойно песка, толщиной 600 мм.

Обратную засыпку производить местным непросадочным грунтом без включений строительного мусора, послойно толщиной не более 200 мм с уплотнением до коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

Для технологических труб предусмотрены опоры и фундаменты из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Стойки опор выполнены из горячекатанных профилей.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения.

Пожарный резервуар РВС-300

Запроектированы вертикальные стальные резервуары $V=300 \text{ м}^3$ для хранения противопожарного запаса воды. Резервуар представляет собой стальную вертикальную

цилиндрическую емкость высотой 7,45 м и диаметром 7,58м, установленную на кольцевом железобетонном фундаменте, смонтированном методом рулонирования.

Стенка резервуара состоит из 1-го полотнища, которое имеет пять поясов, сваренных в заводских условиях двусторонней автоматической сваркой под флюсом. Толщины поясов стенки резервуара от 4 мм до 6 мм, сталь марки СтЗпсб.

Днище резервуара толщиной 6мм из стали марки СтЗпсб.

Кровля резервуара коническая, щитовая состоит из опорного и центрального кольца и начальных, промежуточных и замыкающих щитов.

Резервуар оборудован люками и патрубками. Для обслуживания люков и патрубков на крыше РВС проектом предусмотрена кольцевая площадка обслуживания на крыше.

Лестница резервуара выполнена кольцевой.

Резервуары устанавливаются на кольцевой ж/бетонный фундамент и грунтовую подушку.

Фундамент выполнен в виде железобетонного кольца. Фундаментное кольцо выполнено из бетона кл. С12/15, марка по водонепроницаемости W8, морозостойкость F150, армированного стержнями по ГОСТ 34028-2016. По краям фундаментов выполнена отмостка из бетона класса С8/10 толщиной 70 мм.

На площадке резервуара также предусмотрены опоры под трубопроводы. Стойки опоры под технологические трубопроводы выполнены из горячекатаного металлопроката, фундаменты выполнены из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе, с закладными деталями по серии 1.400-15. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150, с армированием сетками из арматуры кл. А400 по ГОСТ 23279-2012.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения.

Ограждение

Ограждение территории запроектировано высотой от земли 2,210м из металлических сетчатых панелей по серии 3.017-3 выпуск 2 по металлическим столбам. Калитка и ворота по серии 3.017-3 Выпуск 5. Металлические стойки ограждения из стальной квадратной трубы 100х5, стойка под ворота из стальной квадратной трубы 160х6.

По периметру ограждения на отметке 1,5 м от земли предусматривается монтаж стального швеллера 12, предназначенного для крепления лотков марки ВН. Швеллер устанавливается непрерывно по всей длине ограждения и крепится к несущим стойкам ограждения посредством сварного соединения. В зоне устройства ворот и калитки монтаж швеллера не предусматривается.

Фундаменты под стойки выполняются из монолитного кл.С12/15 на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Под основанием бетонных и железобетонных конструкций выполнить подготовку из щебня толщиной - 100 мм с уплотнением вручную.

КТПН

КТПН устанавливается на сборные железобетонные фундаментные блоки типа ФБС по ГОСТ 13579-2018. Под основанием ФБС выполнить подготовку из щебня

толщиной - 100 мм. Щебеночное основание устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

Ограждение КТПН запроектировано высотой от земли 2,21 м из металлических сетчатых панелей по металлическим столбам. Калитка по серии 3.017-3 Выпуск 5. Конструктивные элементы калиток, панелей применяются по указанной серии. Все привязочные размеры, отметки и шаг стоек определяются рабочими чертежами проекта. Металлические стойки ограждения из стальной квадратной трубы 100х5.

Фундаменты под стойки выполняются из монолитного кл.С12/15 на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Под основанием фундаментов выполнить подготовку из щебня толщиной - 100 мм с уплотнением вручную.

Специальные защитные мероприятия и строительные конструкции

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям, грунты площадки относятся к средnezасоленным, характер засоления — сульфатный.

По результатам химического анализа установлено: по содержанию сульфатов грунты относятся к сильноагрессивным по отношению к бетонам на портландцементе и сильноагрессивным к бетонам на сульфатостойких цементах; по содержанию хлоридов (965 мг/кг) грунты относятся к среднеагрессивным по отношению к железобетонным конструкциям.

С учетом указанных условий для бетонных и железобетонных конструкций принят бетон на сульфатостойком цементе с повышенными эксплуатационными характеристиками: водонепроницаемость W8, морозостойкость F150.

Под подошвой бетонных и железобетонных конструкций устройство основания выполнять по рабочим чертежам. В типовом случае предусматриваются геомембрана $t = 1,5$ мм и щебеночная подготовка фр. 20–40 мм устраивать послойно с виброуплотнением до достижения устойчивого состояния.

Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

Обратную засыпку выполнять местным непросадочным грунтом без включений строительного мусора, послойно толщиной не более 200 мм с послойным уплотнением до коэффициента уплотнения $K \geq 0,98$.

В фундаментах навеса дополнительно предусматривается устройство песчано-гравийной смеси (ПГС) в качестве подготовительного слоя.

В проекте предусматривается применение конструкционной стали марок С235 и С245. Сталь С235 используется для общих металлоконструкций площадок. Сталь С245 применяется для более ответственных конструкций, включая металлоконструкции двух навесов и резервуара. Металлоконструкции из стали С235 и С245 подлежат очистке от окалины, ржавчины и загрязнений механическим способом до степени, предусмотренной нормативными требованиями.

Далее выполняется антикоррозионная защита: поверхности грунтуются грунтовкой в два слоя с обеспечением сплошного равномерного покрытия и межслойной сушки. Финишное покрытие выполняется эмалью также в два слоя с соблюдением технологических интервалов сушки между слоями.

Антикоррозионная система покрытий выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, обеспечивая требуемую долговечность и защиту металлоконструкций в условиях эксплуатации.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, бетонное покрытие площадок технологических установок с устройством приямков для сбора ливневых стоков, устройство отмостки, устройство разуклонки площадок.

Толщина защитного слоя бетона наружных элементов – 50 мм, подземных – 70 мм.

3.4 Электроснабжение

Существующее положение

Проектируемый узел растарки химических реагентов ИЗНО УХиЭ размещается на действующем месторождении «Узень», оснащённом развитой системой электроснабжения технологического комплекса, включающей несколько распределительных пунктов напряжением 6 кВ и электрические сети 6 кВ. В соответствии с техническими условиями, выданными управлением «Озенэнергомунай», электроснабжение проектируемого узла растарки химреагентов предусматривается осуществить от новой комплектной трансформаторной подстанции КТПН-160/6/0,4 кВ, установленной взамен существующей (демонтируемой) КТПН-63/6/0,4 кВ запитанной от РП-23 (ячейка №10), действующей воздушной линии 6 кВ, расположенной в непосредственной близости от проектируемой площадки.

Потребители электрической энергии и электрические нагрузки

Основными потребителями электроэнергии по данному проекту является следующее оборудование:

- электродвигатели насосов;
- системы жизнеобеспечения зданий (внутреннего рабочего и эвакуационного освещения, отопления, кондиционирования и т.п.);
- система электрического обогрева резервуаров противопожарного запаса воды;
- система наружного освещения;
- система видеонаблюдения.

Все проектируемые электроприемники предназначены для работы от трехфазной сети переменного тока ~380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

Годовое потребление при годовом числе использования максимума нагрузки 8760 часов:

$$W_{\Sigma} = P_{\Sigma} \times T_{\max} = 54,4 \times 1976 = 107\,495 \text{ кВт.час.}$$

Основные проектные решения

Воздушные линии 6кВ

В рамках реализации проекта требуется переустройство существующей воздушной линии электропередачи напряжением 6 кВ. Рабочим проектом предусмотрен демонтаж действующей ВЛ-6 кВ в связи с её прохождением по территории проектируемого объекта. После завершения строительства реконструируемой воздушной линии с защищёнными проводами ВЛЗ-6 кВ существующая ВЛ-6 кВ подлежит полному демонтажу.

Проектируемая ВЛЗ-6 кВ предусматривается к выполнению с применением защищённых проводов типа СИП-3 сечением 1×50 мм² с использованием соответствующей линейной арматуры.

Строительство проектируемых участков ВЛЗ-6 кВ предусматривается на железобетонных опорах, принятых по типовой серии 12.019 «Типовые проектные решения. Одноцепные и двухцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6–20 кВ с проводами СИП-3 с установкой устройств защиты от грозовых перенапряжений» ОАО «Казсельэнергопроект», а также по типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ» выпусков 1 и 5 с применением железобетонных стоек длиной 10,5 м типа СВ105-5.

Электроснабжение площадки узла растарки химических реагентов ИЗНО УХиЭ предусматривается от существующей комплектной трансформаторной подстанции КТПН 160/6/0,4 кВ, расположенной в непосредственной близости от проектируемого объекта.

Для приёма и распределения электрической энергии в электрощитовой здания операторной предусматривается установка силового распределительного щита ЩС.

Распределительный щит ЩС предназначен для приёма электроэнергии от вводного питающего кабеля, обеспечения селективной защиты отходящих линий от токов короткого замыкания и перегрузок, а также для коммутации и распределения электрической энергии между конечными электропотребителями на площадке.

От силового распределительного щита ЩС по кабельным линиям осуществляется электроснабжение распределительных щитков основных зданий и сооружений площадки, включая компрессорную, здание операторной, склад разгрузки химических реагентов, склад огнетушащих средств и пожарного инвентаря, подсобное помещение, электрические тэны пожарных резервуаров, прожекторные мачты наружного освещения, а также аварийный душ.

В соответствии с классификацией ПУЭ Республики Казахстан, площадка узла растарки химреагентов имеет в своем составе взрывоопасные зоны.

Выбор всего электрооборудования осуществляется строго в соответствии с классификацией зон по взрыво- и пожароопасности, а также с учетом конкретных условий окружающей среды, в которых планируется его эксплуатация.

Подбор силового электрооборудования, включая аппараты защиты, управления и сигнализации, а также определение типов и конструкций питающих и распределительных сетей, производится на основании расчетов электрических нагрузок для всех потребителей: технологических установок, систем освещения и прочих нужд.

Прокладка кабелей

Проектом предусмотрена прокладка силовых кабельных линий для обеспечения надежного электроснабжения проектируемого силового распределительного щита ЩС и последующего распределения электрической энергии к потребителям проектируемых площадок.

Питающий кабель от существующей комплектной трансформаторной подстанции КТПН до вводных зажимов распределительного щита ЩС, установленного в здании операторной, а также кабельные линии от щита ЩС к конечным потребителям прокладываются комбинированным способом с учетом планировочных решений

площадки. Основная часть трассы кабельных линий прокладывается по проектируемой кабельной эстакаде, расположенной на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, а также вдоль ограждения площадки на низких опорах. Отдельные участки кабельных линий прокладываются в земле в подготовленных траншеях на глубине не менее 0,7 м от планировочной отметки земли с выполнением предусмотренных проектом защитных мероприятий.

Для прокладки силовых кабельных линий приняты бронированные кабели с медными жилами типа ВБбШв.

Кабели прокладываются открыто в перфорированных металлических лотках, обеспечивающих необходимые условия охлаждения, удобство монтажа и обслуживания, а также возможность последующего развития распределительной сети.

В проекте приняты равные сечения фазных жил, нулевого рабочего (N) и защитного (PE) проводников, входящих в состав кабеля. Сечения кабелей выбраны по условию допустимых длительных токов с необходимым запасом по пропускной способности и проверены по допустимому падению напряжения.

В номинальном режиме работы падение напряжения в кабельных линиях не превышает 5% от номинального напряжения.

Электроосвещение

Настоящий раздел проекта предусматривает комплекс мероприятий по организации искусственного наружного освещения площадки узла растаривания химреагентов с целью обеспечения безопасного и эффективного выполнения технологических операций, обслуживания оборудования, а также безопасного передвижения персонала и транспорта в темное время суток.

Проектирование выполнено в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК.

Для площадки узла растарки химреагентов проектом предусмотрено выполнить рабочее освещение для обеспечения нормальной производственной деятельности.

Система освещения выполняется на базе современных светодиодных прожекторов типа LEADER LED 200 мощностью 205 Вт, устанавливаемых на стальных прожекторных стойках освещения типа ПМО, высотой 23,0 м с мобильной короной.

Запроектированные устройства наружного освещения обеспечивают нормативную освещенность территории узла растарки - не менее 10 лк, в соответствии с требованиями СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Проект предусматривает возможность автоматического управления работой освещения по уровню освещенности, при помощи фотодатчика с фотореле, встроенного в ящик управления освещением от которого и предусмотрено питание прожекторов.

Подвод кабеля до мачт освещения к клеммным коробкам выполняется кабелем марки ВБбШв, проложенным непосредственно в земле в траншее. Далее к прожекторам проложить кабель ВВГ в теле мачты.

Система электрообогрева

Для защиты от замерзания надземных участков водяных трубопроводов пожарной воды, проектом предусмотрена система электрического обогрева. Системы электрообогрева выполнены на базе саморегулирующихся греющих кабелей соответствующей мощности и дополнительных комплектующих изделий и

аксессуары, используемых для монтажа системы электрообогрева. Контроль над температурой, осуществляется при помощи электронных термостатов с датчиками температуры поверхности трубопроводов. Система управления электрообогревом обеспечивает высокую точность уровня поддерживаемой температуры и обеспечивает экономию электроэнергии за счет автоматического регулирования мощности в зависимости от температуры обогреваемой поверхности (трубопроводов).

Питание системы электрообогрева надземных участков водяных трубопроводов пожарной воды осуществляется от силового распределительного щита ЩС.

Защитные мероприятия

Рабочий проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объёме, предусмотренном в ПУЭ РК.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление оборудования.

На проектируемом объекте для электроустановок напряжением до 1000В принята система заземления TN-C-S; рабочий проект предусматривает дополнительные повторные заземления нулевых защитных проводников.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, подлежат надёжному заземлению и присоединению к заземляющему устройству не менее чем в двух точках.

Металлические конструкции кабельной эстакады присоединить к устройствам заземления, в начале, и в конце.

В качестве заземляющих устройств узла растарки химреагентов применяются горизонтальные и вертикальные заземлители. Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,5 - 1,0 м. Вертикальные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, длиной 3 м, обеспечивающие нормируемое сопротивление растеканию тока молнии и тока замыкания на землю.

В качестве заземляющих проводников для присоединения защищаемых объектов к контурам заземления используется стальная полоса размером 25х4 мм².

Проектом предусматривается комплексная защита проектируемого объекта от прямых ударов молнии, ее вторичных проявлений и статического электричества в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Для заземления автоцистерн с целью отводов зарядов статического электричества при сливе-наливе химреагентов на площадке автоналивной и склада разгрузки предусматривается устройство заземления автоцистерн с заземляющими зажимами и индикатором состояния типа ВУУК-УЗА-3В.

Устройство ВУУК-УЗА-3В состоит из индикатора и заземляющего проводника.

Заземляющий проводник присоединяется к дисковым контактам индикатора, разделенным изолирующей шайбой. При соединении происходит измерение сопротивлений проводов заземляющего проводника и переходных сопротивлений между контактами зажимов. Если измеренное суммарное сопротивление не превышает нормы (100 Ом), то через ~ 5с начинает мигать светодиод, разрешая проведение операции слива-налива.

Молниезащита

Согласно классификации объектов, площадка узла растарки химреагентов относится к объектам II категории молниезащиты, что обусловлено наличием на ней технологического оборудования с взрывоопасными зонами.

Для обеспечения надежной защиты оборудования от прямых ударов молнии предусмотрены следующие технические решения:

Молниезащита оборудования, расположенного в периметре проектируемой площадки растарки химреагентов, выполняется с установкой молниеотводов МО1, МО2 на прожекторных мачтах освещения. Все молниеприемники присоединяются к заземляющим устройствам.

3.5 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Здание операторной с размерами в осях 15,0х6,0

Отопление предусматривается с помощью электрических конвекторов. Конвектор предназначен для обогрева помещений путем естественной конвекции и рассчитан на продолжительную работу без надзора при соблюдении правил монтажа и эксплуатации, оснащен автоматикой, позволяющий поддерживать комфортный микроклимат при минимальном потреблении электроэнергии.

Горячее водоснабжение предусматривается от электрических водонагревателей (см. раздел ВК).

Из санузла и щитовой осуществляется механическая вытяжная система вентиляции с помощью осевого вентилятора.

В теплый период года в помещениях КИПиА, раздевалка и операторном предусматривается кондиционирование при помощи настенных кондиционеров.

3.6 Водоснабжение и водоотведение

Данным разделом запроектированы следующие системы:

- хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- хозяйственно-бытовой канализации;
- производственной канализации
- промышленно-ливневой канализации.

Система хоз-питьевого водоснабжения

В системе хоз-питьевого водоснабжения запроектированы:

- внутренние сети водоснабжения.

Источник водоснабжения – привозная вода питьевого качества, доставляемая спецавтотранспортом.

Источник водоснабжения

На этапе эксплуатации в качестве источника водоснабжения для покрытия технических и хозяйственно-бытовых нужд будет являться привозная вода питьевого качества. Вода на площадку будет доставляться спецавтотранспортом цистернами, и храниться в пластиковой емкости объемом 1 м³ внутри здания операторной.

Вода, используемая для хозяйственно-бытовых нужд, соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003. Дополнительным источником питьевой воды принята привозная бутилированная вода заводского приготовления, поставляемая на договорной основе.

Водопотребление

Для питьевых целей работников предусматривается бутилированная привозная вода, соответствующая качеству «питьевая вода» ГОСТ 2874-82. Вода, используемая

для хозяйственно-бытовых целей, соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003.

Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

- норма водопотребления на питьевые нужды - 2 литра на человека в смену;
- норма водопотребления на хозяйственные нужды – 25 литров на человека в смену (14 холодной и 11 горячей на каждого работающего);
- количество смен – 1;
- рабочий персонал здания – 2 чел.;
- горячее водоснабжение (ГВС) ТЗ – от электрического накопительного водонагревателя, объемом 100 л.

Таблица 3.7 Расчетные расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды

Наименование систем	Расчетный расход			Примечание
	м ³ /сут	м ³ /ч	л/сек	
Водопровод хоз-питьевой воды В1	0,05	0,12	0,14	В т.ч. ТЗ
Горячее водоснабжение ТЗ	0,02	0,07	0,10	
Бутилированная вода	0,004			
Бытовая канализация К1	0,054	0,12	1,74	
Пром-ливневая канализация К7	31.9			на макс. дождь

Хозяйственно-питьевой водопровод В1

Источником внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода зданий является проектируемая накопительная емкость из полипропилена, объемом 1 м³ с насосом и гидробаком.

Заполнение емкости предусматривается спецавтотранспортом привозной водой питьевого качества, соответствующей СТ РК ГОСТ Р 51232-2003.

Для питьевых целей используется бутилированная вода из расчета 2л/чел/сут.

Вода на хоз-бытовые нужды подается потребителю с помощью самовсасывающего насоса. Для поддержания давления в сети водопровода при отсутствии водоразбора установлен гидроаккумулятор объемом 8 л.

В здании запроектирован питьевой водопровод В1 с тупиковой системой разводки сети.

Система внутреннего водопровода включает в себя разводящую сеть, подводы к санитарным приборам, смесительную, запорную и регулирующую арматуру.

Водопровод В1 принят из полипропиленовых труб PP-R SDR11/S5 наружным диаметром 25-32 мм с маркировкой «питьевая».

Разводящие трубопроводы холодной воды прокладываются открыто в помещениях санузлов. Трубопроводы приняты условными диаметрами 20 мм с установкой у санитарных приборов запорной арматуры.

Горячее водоснабжения ТЗ

Горячее водоснабжение проектируемого здания осуществляется от накопительного электрического водонагревателя, объемом 10 л.

Трубопроводы горячего водоснабжения приняты из полипропиленовых труб PP-R SDR6/S2.5, диаметрами 20 мм. Прокладка трубопроводов по стенам санитарных узлов и душевой комнаты предусматривается открыто.

Испытание систем внутреннего водопровода

Испытание внутреннего водопровода производят гидростатическим методом с соблюдением требований СН РК 4.01-02-2013.

Перед испытанием вместо водоразборной арматуры устанавливают пробки. К магистрали в нижней точке подключают манометр и устройство для создания давления в системе. Внутреннюю сеть заполняют водой, открывают всю запорную арматуру и осматривают ее, ликвидируя течи. После удаления воздуха через самые высокие водоразборные точки давление увеличивают до требуемого и контролируют его манометром. Давление испытания равно 1,25 избыточного рабочего. Система считается выдержавшей испытание, если в течение 600с давление не снизится более чем на 0,05 МПа и при этом не будет капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре и утечки воды через смывные устройства.

По окончании испытаний гидростатическим методом необходимо выпустить воду из систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения.

Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции.

Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения по окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей.

Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 "Питьевая вода".

Водоотведение

На территории производственной площадки узла растарки химреагентов сеть бытовой канализации представлена выпуском от проектируемого здания операторной с организованным сбором бытового стока в проектируемый сборный канализационный колодец, с полезным объемом 2,5 м³.

Разделом рассматриваются:

- наружные сети бытовой самотечной канализации К1;
- внутренние сети канализации К1 проектируемого здания.

Хозяйственно-бытовая канализация

Наружные сети

Хозяйственно-бытовые стоки от проектируемого здания отводятся самотечным проектируемым трубопроводом в проектируемый сборный канализационный колодец.

Бытовая канализация на выпуске из здания до сборного колодца принята из полиэтиленовых труб диаметром 100 мм. Уклон сети на выпуске составляет 0,02.

Канализационный колодец выполнен из сборных железобетонных элементов. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца – штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Канализационные безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность.

Внутренние сети канализации К1

Внутренние сети бытовой канализации проектируемого здания операторной предназначены для отвода стоков от санитарно-технических приборов в наружную сеть бытовой канализации.

Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб диаметрами 100 и 50 мм. Сети приняты открытой прокладки и частично в конструкции пола перед выпуском из здания.

Промышленно-ливневая канализация

Проектом предусматривается организованный сбор промливневой канализации с площадок растаривания и хранения химреагентов, автоналивной и аварийной душевой. Промливневые стоки от площадок самотеком, через колодцы с гидрозатворами и задвижками поступают в проектируемую подземную емкость объемом 25м³. Далее сток, по мере необходимости и заполнения емкости вывозится автотранспортом подрядной организацией в места утилизации, согласно договору. В приемках площадок на отводящем стальном трубопроводе установлен фланцевый клапан-хлопушка ХП-200 с ручным приводным механизмом, в рабочем "закрытом" положении. При необходимости отвода загрязненно-дождевых стоков клапан открывается вручную. После сброса загрязненно-дождевых стоков клапан закрывается. Трубопроводы дождевой канализации приняты стальные Ø219х5.0. Стальные трубопроводы, проложенные подземно, подлежат антикоррозийной изоляции типа "весьма усиленная".

Колодцы предусмотрены из сборных железобетонных колец по ГОСТ8020-90. Все сборные элементы при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 10мм. Сборные железобетонные изделия колодцев изготавливаются из бетона класса В15 (М200) в соответствии с требованиями ГОСТ8020-90. Гидроизоляция днища колодца - штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по оштукатурке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плиты перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, по оштукатурке из битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм. Безнапорные трубопроводы канализации испытать на герметичность путем заполнения сети и поддержания гидростатического давления на уровне верхней образующей водозаполненного стояка.

3.7 Автоматизация технологического процесса

Предусматривается установка приборов контроля уровня и сигнализации максимального уровня, на площадки дренажной емкости предусматривается установка контроля и измерения уровня, на технологические трубопроводы предусматривается установка приборов расхода и на пожарные резервуары предусматривается установка приборов контроля и измерения уровня, температуры.

В состав комплекса технических средств устанавливаемых в проектируемый Операторной входит:

– Шкаф автоматизации ША;

Приборы КИП обеспечат передачу информации о параметрах технологического процесса в виде аналоговых сигналов 4-20мА, дискретных сигналов типа «сухой контакт» и число - импульсных сигналов на средний уровень управления в ПЛК. Все типы датчиков сертифицированы и внесены в реестр средств измерения РК.

Сбор информации о ведении технологического процесса осуществляется контрольно-измерительными приборами, регистрирующими показаниями дистанционно, на основе допустимых показателей рабочих значений и контролируемых параметров технологического процесса.

Для осуществления автоматического и дистанционного контроля и управления технологическим процессом сигналы контролируемых параметров передаются на проектируемый контроллер S7-1200, которая будет установлена в проектируемом шкафу автоматизации ША.

Защитные меры

Проектом предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в РК стандартами и нормами.

Основными мероприятиями являются:

- герметизированная схема технологического процесса;
- обеспечение герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов в соответствии ГОСТ 12.2.003-91;
- обеспечение размещения технологических установок, коммуникаций на расстояниях в соответствии с ВНТП 3-85 и с учетом функционального назначения и розы ветров;
- защитное заземление;
- защита окружающей среды.

Заземление

Защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81, СП РК 4.04-107-2013, ПУЭ РК.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование должно быть надежно заземлено. Защитное заземление средств автоматизации выполнено в соответствии с ПУЭ для взрывоопасных помещений и наружных установок в разделе ЭМ.

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.04-107-2013. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются открыто непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стену и перекрытие должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой. В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Сигнализация

Системы аварийной сигнализации предусматривают сохранение сигнала аварии до его снятия оператором или диспетчером, даже если причина аварии за это время исчезла.

Проектируемая система автоматизации строится на совместном применении средств вычислительной техники, комплекса микропроцессорных аппаратно-программных средств, средств связи и передачи информации.

Проектируемое АСУ ТП позволяет осуществить следующие основные функции:

- прогнозирование и предотвращение аварийных ситуаций за счет проведения диагностики состояния технологического оборудования и самой системы управления, что способствует своевременному проведению ремонтно-восстановительных работ и повышает общую надежность функционирования всего технологического комплекса;
- сигнализацию верхних аварийных уровней жидкости (угроза переполнения) в технологических емкостях и аппаратах.

Автоматическая пожарная сигнализация

Предусмотрена установка прибора пожарной сигнализации "С2000М" обеспечивавший контроль шлейфов сигнализации, как в автономном режиме с подачей звукового и светового сигналов, так и с передачей тревожных извещений на пожарный пульт.

Исходя из характеристик сооружений, особенностей развития пожара, вида пожарной нагрузки, проектом предусмотрена установка пожарных извещателей

На площадке емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5

- ручные пожарные извещатели ИП 535-07Е (взрывозащищенного исполнения) установленные на стойках на высоте 1.5 м;
- инфракрасные извещатели пламени ИП 329/330-3-1 (взрывозащищенного исполнения) закрепленные на бетонных конструкциях с помощью специальных кронштейнов на высоте 4,5- метров с углом обзора: не менее 90° и дальность срабатывания до 25 м (ТП-5).

Для визуального обнаружения признаков пожарной опасности предусмотрены светозвуковые оповещатели который крепятся на ту же стойку что и ручные пожарные извещатели МАЯК-12К.

На площадке устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 предусмотрена установка

- ручных пожарные извещатели ИП 535-07Е также на стойках на высоте 1.5 м;

Для визуального обнаружения признаков пожарной опасности предусмотрены светозвуковые оповещатели МАЯК-12К, который крепятся на те же стойки что и ручные пожарные извещатели

Наружные сети пожарной сигнализации выполняются отдельными шлейфами в поливинилхлоридных трубах кабелем КСВВнг(А)-LS 4x0,50 мм²

Все оборудование, применяемое в проекте, имеет соответствующие сертификаты соответствия и пожарной безопасности.

3.8 Видеонаблюдение

Для для круглосуточного визуального контроля обстановки на территории узла растарки в режиме реального времени на мониторах, установленных в КПП и операторной, записи, просмотра событий и хранения поступившей видеoinформации

на видеорегистраторе, находящемся в КПП, предусматривается система видеонаблюдения.

Защищаемый объект представляет собой площадку узла растарки химреагентов.

Оборудованию системой видеонаблюдения подлежат:

- Периметр узла растарки;
- Зона контроля входа и выхода в периметр узла растарки;
- Зона въезда автотранспорта на территорию узла растарки;
- Зона входов в здание Операторной.

3.9 Пожаротушение

Проектом предусматриваются следующие виды и способы противопожарной защиты:

- Система наружного пожаротушения;
- Первичные средства пожаротушения.

Система наружного противопожарного водоснабжения включает в себя пожарные резервуары.

Пожарные резервуары РВС-300, предназначены для хранения запаса воды на противопожарные нужды.

Первоначальное и последующие заполнения резервуаров осуществляются от передвижной техники.

Для предотвращения замерзания воды в холодный период резервуары оборудуются, теплоизоляцией с электрообогревом с помощью ТЭНов.

Резервуары оборудованы, дыхательной арматурой и патрубками с соединительными головками ГМВ-125, для забора воды передвижной пожарной техникой.

Из таблицы 4 видно, что наибольший требуемый запас воды составляет 499,3 м³, а запас концентрата ПО 3,0 м³. Принятый объем воды, будет храниться в двух РВС-300.

Для локализации небольших возгораний до прибытия передвижной пожарной техники обслуживающий персонал использует первичные средства пожаротушения. В том числе переносные и передвижные порошковые и углекислотные огнетушители, размещаемые в удобных для доступа и применения местах.

3.11 Бытовое и медицинское обслуживание

В бытовом помещении предусмотрена аптечка для оказания первой медицинской помощи.

При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в г. Жанаозен.

Бытовое обслуживание работающих на объектах производственного назначения проекта производится на объекте вспомогательного назначения в районе месторождения «Озенмунайгаз» УХиЭ, включающем в себя столовую, прачечную и медпункт.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий для рабочих и обслуживающего персонала предусмотрены гардеробные для одежды, душевые, кладовые чистой и грязной одежды, уборные, комната сушки одежды, раковины, комната приема пищи.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

4.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха на существующее положение

Согласно экологическому разрешению на воздействие № KZ92VCZ03442041 для УХиЭ АО «Озенмунайгаз», полученному 12.03.2024 г. оператору допускается производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

✓ в 2024 году - 95,60651 тонн;

✓ в 2025 году - 118,61688 тонн.

По данным проекта нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятии 54 источника выбросов вредных веществ в атмосферу, из них 22 – организованных, 32 – неорганизованных, в том числе, 1 – залповый источников выброса.

Основной деятельностью УХиЭ является: подготовка и сдача жидкой нефтяной фазы с дренажных емкостей; химизация технологических процессов нефтедобычи; ингибиторная защита нефтепромыслового оборудования от солеотложения и коррозии; сбор и временное хранение радиоактивных отходов; лаборатория физико-химического анализа нефти и воды; тестирование скважин; автотранспортные услуги; переработка замазученного грунта.

Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению № KZ68VBZ00059938 от 29.11.2024 г., для УХиЭ АО «Озенмунайгаз» нормативная СЗЗ устанавливается только для площадки вспомогательного производства расположенной в промзоне города Жанаозен, для остальных площадок СЗЗ не устанавливается в виду того, что объекты расположены на территории НГДУ-1, 2, 3, 4, УПН и ПО и полностью находится в их СЗЗ.

Решением РГУ "Департамент экологии по Мангистауской области" КЭРК МЭГПР РК от 27.10.2021 по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Управление химизации и экологии (УХиЭ) отнесено к 1 категории.

Строительство узла растарки химреагентов предусмотрено на площадке ИЗНО (ингибиторная защита нефтепромыслового оборудования) Управления Химизации и Экологии на территории НГДУ-1 месторождения Узень.

Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению № KZ33VBZ00059792 от 26.11.2024 г. для НГДУ-1 АО «Озенмунайгаз» нормативная СЗЗ составляет 1000 м.

4.2 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

Практически любая производственная деятельность оказывает влияние на качество атмосферного воздуха в районе расположения.

При реализации данных проектных решений предполагается загрязнение атмосферы в процессе строительства и эксплуатации проектируемого узла растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ.

4.2.1 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Строительство

При строительстве проектируемых объектов основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

– пыли неорганической при транспортировке грунта, песка, щебня, при разгрузке, при перемещении (разравнивании) грунта бульдозером, планировке верха и откосов насыпей.

– во время работы двигателей внутреннего сгорания строительной техники, систем обеспечения и иного другого производственного оборудования, задействованных для поддержки и снабжения намечаемой строительной деятельности, будет происходить выделение в атмосферу загрязняющих веществ - продуктов сгорания топлива в двигателях.

Поступление загрязняющих веществ также будет осуществляться при проведении сварочных работ и резке металлов, при покрасочных работах на площадке.

Основными загрязняющими веществами при строительстве являются: оксиды азота, углерода, серы, углеводороды, пыль неорганическая, сажа и другие.

К основным источникам загрязнения атмосферы при строительстве проектируемых объектов относятся:

Организованные источники:

Источник №0001 – Битумный котел;

Источник №0002 – Дизельный компрессор;

Источник №0003 – Дизель-генератор;

Источник №0004 – Дизельный сварочный агрегат;

Неорганизованные источники:

Источник №6001 – Выемка грунта;

Источник №6002 – Станки;

Источник №6003 – Газовая резка стали;

Источник №6004 – Газовая сварка ацетиленом и пропаном;

Источник №6005 – Сварочный пост;

Источник №6006 – Транспортировка материалов;

Источник №6007 – Разгрузка материалов;

Источник №6008 – Покрасочный пост;

Источник №6009 – Битумообработка;

Источник №6010 – Ямобур;

Источник №6011 – Планировка и устройство покрытий;

Источник №6012 – Мобильный аппарат пескоструйной очистки;

Источник №6013 – Аппарат дробеструйной очистки;

Источник №6014 – Асфальтирование;

Передвижные источники:

Источник №6015 – ДВС спецтехники и автотранспорта.

Всего при строительстве проектируемых объектов выявлено **19 источников выбросов** загрязняющих веществ в атмосферу, из них: организованных – 4 ед., неорганизованных – 15 ед.

Перечень и объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в период строительства представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников на период строительства на 2027/2028 г.г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,0897	0,1002	2,505
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,003	0,00367	3,67
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			0,0015		1	0,00002	0,000004	0,00266667
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,1199	0,14153	3,53825
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,0166	0,0201	0,335
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,0128	0,011	0,22
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,0277	0,0167	0,334
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,1777	0,1311	0,0437
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0008	0,00025	0,05
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0,2	0,03		2	0,002	0,0004	0,01333333
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,7936	1,1698	5,849
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,2955	0,09201	0,15335
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000000134	0,000000192	0,192
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1			3	0,0042	0,000003	0,00003
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,0028	0,000002	0,0000004
1119	2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7		0,0022	0,000002	0,00000286
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,1314	0,127202	1,27202
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0017	0,0021	0,21
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,158	0,094601	0,27028857
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1,5		4	0,0278	0,00002	0,00001333
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,9818	0,8197	0,8197
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,5201	0,0819	0,0819
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,1209	0,3892	2,59466667
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	3,9436	2,2971	22,971
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,002	0,0115	0,2875
	ВСЕГО:						7,435820134	5,510094192	45,4134218

Эксплуатация

Проектом предусматривается строительство узла растарки химреагентов для приема, хранения и отпуска химреагентов. При эксплуатации узла растарки ожидается выделение загрязняющих веществ (паров метанола, изопропанола, глутаральдегида, этиленгликоля, углеводов и меркаптанов) при приеме, хранении в емкостях, наливке в автоцистерны химреагентов. А также ожидается выброс продуктов сгорания топлива от автотранспорта при движении по площадке узла.

На площадке узла для перекачки химреагентов предусмотрены мембранные насосы, которые имеют простую безопасную конструкцию. Насосы не имеют вращающихся деталей и, соответственно, не имеют уплотнения вала. Насосы приводятся в действие сжатым воздухом. Выбросы в атмосферу от данных насосов не ожидаются. Постоянные организованные выделения горючих паров от склада химреагентов отсутствуют, хранение ЛВЖ осуществляется в герметичной таре.

К основным источникам загрязнения атмосферы при эксплуатации проектируемых объектов относятся:

Организованные источники:

- источник № 0101 – дыхательный клапан емкости ингибитора солеотложений;
- источник № 0102 – дыхательный клапан емкости ингибитора коррозии;
- источник № 0103 – дыхательный клапан емкости бактерицида;
- источник № 0104 – дыхательный клапан емкости диспергента;
- источник № 0105 – дыхательный клапан запасной емкости;
- источник № 0106 – дыхательный клапан дренажной емкости ингибитора солеотложений;
- источник № 0107 – дыхательный клапан дренажной емкости ингибитора коррозии;
- источник № 0108 – дыхательный клапан дренажной емкости бактерицида;
- источник № 0109 – дыхательный клапан дренажной емкости диспергента.

Неорганизованные источники:

- источник № 6101 – стояк налива ингибитора коррозии;
- источник № 6102 – стояк налива ингибитора коррозии;
- источник № 6103 – стояк налива бактерицида;
- источник № 6104 – стояк налива диспергента.

Всего при эксплуатации проектируемых объектов выявлено 13 стационарных источников выбросов вредных веществ в атмосферу, в том числе: 9 источников выбросов являются организованными, 4 источника – неорганизованные.

Передвижной источник № 6105 – площадка движения автотранспорта.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации, представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников выброса на период эксплуатации с 2028 года

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности 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
1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)		0,6			3	0,00118	0,001646	0,00274333
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)		1	0,5		3	4,6172	1,28625	2,5725
1078	Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)				1		0,00001401	0,000003804	0,0000038
1328	Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)				0,03		0,00370363367	0,000927117	0,0309039
1714	2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)		0,07			3	0,000522	0,0001381	0,00197286
2750	Сольвент нафта (1149*)				0,2		0,0188	0,003803	0,019015
2845	Жирные талловые кислоты (574*)				0,5		5,1300000E-09	1,1410000E-09	2,2820000E-09
	В С Е Г О :						4,6414196488	1,29276802214	2,627138892

4.2.2 Характеристика аварийных и залповых выбросов

Залповые выбросы в процессе строительства возможны при разгрузке стройматериалов. Залповые выбросы учтены в таблице 4.3.

Аварийные выбросы в период строительства не ожидаются.

Залповые и аварийные выбросы в процессе эксплуатации возможны при разливе химреагентов в случае разгерметизации тары или технологического оборудования. Объемы выбросов будут зависеть от площади разлива и времени ликвидации аварии.

4.2.3 Обоснование исходных данных для расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

По всем источникам (организованным и неорганизованным) были проведены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Расчеты выполнялись в соответствии с нормативными и методическими документами, действующими на территории Республики Казахстан, а также согласно техническим решениям проекта.

Применяемые нормативные и методические документы:

- Сборника сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин. Астана, 2003 г.
- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к ПМООС РК №100-п от 18.04.2008 г.;
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2004;
- РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов);
- Методика по нормированию выбросов вредных веществ с уходящими газами котлоагрегатов малой и средней мощности. Приложение №43 к ПМООС №298 от 29 ноября 2010 г.;

- Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

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

- Приказ Министра ОСиВР РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө. Приложение № 4. Методика определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения.

- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве проектируемых объектов приведены в таблице 4.3.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации проектируемых объектов приведены в таблице 4.4.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов приведены в Приложении 3.

Карты-схемы расположения источников выбросов представлены в Приложении 2.

Таблица 4.3 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов при строительстве 2027/2028 г.г.

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ	
		Наименование	Кол-во, шт.						X1	Y1	X2	Y2	г/с	мг/нм3	т/год											
																						Скорость, м/с (Т = 293,15 К, Р= 101,3	Объемный расход, м3/с (Т = 293,15 К, Р= 101,3 кПа)	Температура смеси, оС		
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	
Узел растарки химреагентов ИЗНО (строительство)																										
001		битумный котел	1	10,36	труба	0001	2,5	0,1	10,43	0,081917	230	29403	9075								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,015	337,383	0,0006	2027
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0024	53,981	0,0001	2027
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0054	121,458	0,0002	2027
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0161	362,124	0,0006	2027
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0751	1689,162	0,0028	2027
001		дизельный компрессор	1	1290.7	труба	0002	2	0,2	0,86	0,0270177	450	29402	9078								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0091	892,008	0,0684	2027
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0015	147,034	0,0111	2027
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0008	78,418	0,006	2027
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0012	117,627	0,0089	2027
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,008	784,183	0,0596	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,00E-08	0,001	0,0000001	2027
																					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0002	19,605	0,0012	2027
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,004	392,091	0,0298	2027
001		дизель-генератор	1	161,9	труба	0003	2	0,2	4,16	0,1306903	450	29401	9082								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0686	1390,133	0,0413	2027
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0112	226,961	0,0067	2027
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0058	117,533	0,0036	2027
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0092	186,432	0,0054	2027
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,06	1215,86	0,036	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,1E-07	0,002	7,00E-08	2027
																					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0013	26,344	0,0007	2027
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,03	607,93	0,018	2027
001		дизельный сварочный агрегат	1	260.1	труба	0004	2	0,2	0,86	0,0270177	450	29401	9084								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0091	892,008	0,0138	2027
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0015	147,034	0,0022	2027
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0008	78,418	0,0012	2027
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0012	117,627	0,0018	2027
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,008	784,183	0,012	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,40E-08	0,001	2,20E-08	2027
																					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0002	19,605	0,0002	2027
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,004	392,091	0,006	2027
001		выемка грунта	1	290	неорг.ист.	6001	2				20	29401	9087	1	1						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1,6625		1,7357	2027
001		станки	1	1063,9	неорг.ист.	6002	2				30	29417	9079	1	1						2902	Взвешенные частицы (116)	0,0459		0,3093	2027
																					2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,002		0,0115	2027
001		газовая резка стали	1	346,6	неорг.ист.	6003	5				50	29420	9079	1	1						0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)	0,0203		0,0253	2027
																					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,0003		0,0004	2027

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

																			0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0108		0,0135	2027							
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0138		0,0172	2027							
001		газовая сварка ацетиленом и пропаном	1	436	неорг.ист.	6004	5			50	29420	9079	1	1					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0052		0,00332	2027							
001		сварочный пост	1	1408	неорг.ист.	6005	5			50	29424	9079	1	1					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,0292		0,0325	2027							
	0143																		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,0027		0,00327	2027								
	0203																		Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0,00002		0,000004	2027								
	0301																		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0021		0,00061	2027								
	0337																		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0128		0,0035	2027								
	0342																		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,0008		0,00025	2027								
	0344																		Фториды неорганические плохо растворимые	0,002		0,0004	2027								
	2908																		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0014		0,001	2027								
001		транспортировка материалов	1	205	неорг.ист.	6006	2			20	29378	9090	1	1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0149		0,005	2027							
001		разгрузка материалов	1	136	неорг.ист.	6007	2			20	29382	9089	1	1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1,953		0,3217	2027							
001		покрасочный пост	1	2280,4	неорг.ист.	6008	2			20	29387	9089	1	1					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,7936		1,1698	2027							
	0621																		Метилбензол (349)	0,2955		0,09201	2027								
	1042																		Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,0042		0,000003	2027								
	1061																		Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,0028		0,000002	2027								
	1119																		2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0,0022		0,000002	2027								
	1210																		Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,1314		0,127202	2027								
	1401																		Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,158		0,094601	2027								
	2704																		Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0,0278		0,00002	2027								
	2752																		Уайт-спирит (1294*)	0,9818		0,8197	2027								
	2902																		Взвешенные частицы (116)	0,0394		0,0778	2027								
001		битумные работы	1	34,1	неорг.ист.	6009	2			50	29392	9089	1	1					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1238		0,0152	2027							
001		ямобур	1	19	неорг.ист.	6010	2			20	29424	9079	1	1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,1		0,0068	2027							
001		планировка и устройство покрытий	1	721.9	неорг.ист.	6011	2			20	29382	9089	1	1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,1881		0,2255	2027							
001		пескоструйный аппарат	1	16.3	неорг.ист.	6012	2			20	29420	9079	1	1					2902	Взвешенные частицы (116)	0,0356		0,0021	2027							
																			2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0237		0,0014	2027							
001		аппарат дробеструйной очистки	1	292.8	неорг.ист.	6013	2			20	29387	9089	1	1					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,0402		0,0424	2027							
001		асфальтирование	1	10,0	неорг.ист.	6014	5			50	29401	9087	1	1					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,3583		0,0129	2027							
Передвижные источники*																															
001		ДВС спецтехники и автотранспорта	49	5587,1	труба	6015	5			50	29402	9078	10	15					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,1186										
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0316										
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0419										
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,7785										
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000001										
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1564										

* Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63, валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

Таблица 4.4 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ при эксплуатации

Произ-водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовойдушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффици-циент обеспечен-ности газо-очисткой, %	Среднеэксплуа-тационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости-жения НДВ		
												точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника													
		Наименование	Количество, 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	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год			
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		
Узел растарки химреагентов ИЗНО																											
001		емкость ингибитора солеотложений	1	8760	дых.клапан	0101	3,5	0,05	3,41	0,0067	20	29403	9075								1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,0642	10284,074	0,0236	2028	
																					1078	Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	0,0000044	0,705	0,0000015	2028	
001		емкость ингибитора коррозии	1	8760	дых.клапан	0102	3,5	0,05	3,41	0,0067	20	29402	9078								1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1,0967	175678,257	0,3764	2028	
																					1714	2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	0,000164	26,271	0,000053	2028	
																					2845	Жирные талловые кислоты (574*)	1,61E-09	0,0003	4,40E-10	2028	
001		емкость бактерицида	1	8760	дых.клапан	0103	3,5	0,05	3,41	0,0067	20	29401	9082								1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,2891	46310,371	0,0977	2028	
																					1328	Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	0,0011632	186,326	0,000358	2028	
001		емкость диспергатора	1	8760	дых.клапан	0104	3,5	0,05	3,41	0,0067	20	29401	9084								1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	0,00037	59,27	0,000637	2028	
																					2750	Сольвент нефта (1149*)	0,0059	945,11	0,0015	2028	
001		емкость резервная	1	8760	дых.клапан	0105	3,5	0,05	3,41	0,0067	20	29401	9087									1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	0,00037	59,27	0,000211	2028
																						1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1,45	232272,702	0,1651	2028
																						1078	Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	0,0000044	0,705	0,0000005	2028
																						1328	Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	0,0011632	186,326	0,0001203	2028
																						1714	2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	0,000164	26,271	0,000018	2028
																						2750	Сольвент нефта (1149*)	0,0059	945,11	0,0005	2028
																						2845	Жирные талловые кислоты (574*)	1,61E-09	0,0003	1,50E-10	2028
001		емкость дренажная (подземная)	1	8760	дых.клапан	0106	2,5	0,05	0,42	0,0008333	20	29417	9079								1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	0,00007	90,157	0,000001	2028	

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

																			1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,2672	344143,876	0,00125	2028
																			1078	Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	8,1E-07	1,043	4,00E-09	2028
																			1328	Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	0,0002141	275,79	8,17E-07	2028
																			1714	2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	0,00003	38,639	0,0000001	2028
																			2750	Сольвент нефта (1149*)	0,0011	1416,76	0,000003	2028
																			2845	Жирные талловые кислоты (574*)	3,00E-10	0,0004	1,00E-12	2028
001		стояк налива ингибитора солеотложений	1	207.4	неорг.ист.	6101	3				20	29378	9090	1	1				1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,0642		0,0296	2028
																			1078	Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	0,0000044		0,0000018	2028
001		стояк налива ингибитора коррозии	1	207.4	неорг.ист.	6102	3				20	29382	9089	1	1				1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1,0967		0,4705	2028
																			1714	2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	0,000164		0,000067	2028
																			2845	Жирные талловые кислоты (574*)	1,61E-09		5,50E-10	2028
001		стояк налива бактерицида	1	207.4	неорг.ист.	6103	3				20	29387	9089	1	1				1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,2891		0,1221	2028
																			1328	Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	0,0011632		0,000448	2028
001		стояк налива диспергатора	1	207.4	неорг.ист.	6104	3				20	29392	9089	1	1				1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	0,00037		0,000797	2028
																			2750	Сольвент нефта (1149*)	0,0059		0,0018	2028
Передвижные источники*																								
001		Автотранспорт	1	295,4	неорг. ист.	6105	5				50								301	Диоксид азота	0,08167			
																			328	Сажа	0,00118			
																			330	Диоксид серы	0,00408			
																			337	Углерода оксид	1,225			
																			703	Бензапирен	0,0000005			
																			2704	Углеводороды (бензин)	0,20417			

* Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63, валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

4.2.4 Расчет ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого источниками выбросов

В соответствии с нормами проектирования в Казахстане, для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», Астана, 2014 г.

Выбросы загрязняющих веществ в процессе строительства носят залповый и кратковременный характер. Источники, участвующие при строительстве, работают одновременно. Весь объем выбросов в процессе строительства разделяется на несколько временных отрезков, поочередные операции: сварочные и покрасочные работы, газовая резка металла. Выбросы от двигателей автотранспорта представляют собой «передвижные» источники, которые тоже не находятся одновременно на стройплощадке.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы проводится на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 3.0, в котором реализованы основные зависимости и положения "Расчета полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки" (Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Астана, 2014 г.).

Проведенные расчеты по программе позволили получить следующие данные:

- уровни концентрации загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы по всем источникам, полученные в узловых точках контролируемой зоны с использованием средних метеорологических данных по 8-ми румбовой розе ветров и при штиле,
- максимальные концентрации в узлах прямоугольной сетки;
- степень опасности источников загрязнения;
- поле расчетной площадки с изображением источников и изолиний концентраций.

Расчет приземных концентраций в атмосферном воздухе вредных химических веществ, проведен на период строительно-монтажных работ в полном соответствии с методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания, приведены в таблице 2.1.

Так как район характеризуется относительно ровной местностью с перепадами высот, не превышающими 50 м на 1 км, то поправка на рельеф к значениям концентраций загрязняющих веществ не вводилась.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест. Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании действующих санитарно-гигиенических нормативов.

Расчеты проведены в локальной системе координат с направлением оси Y на север. Система координат правосторонняя.

Расчеты рассеивания выполнены на летний период года.

Исходные данные параметров источников выбросов приняты согласно таблице 4.4.

В расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы включены все ингредиенты, содержащиеся в выбросах.

Расчет рассеивания выполнен с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ по г. Жанаозен согласно справке РГП Казгидромет (см. Приложение 5).

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха принят расчетный прямоугольник, охватывающий все месторождение Узень, размером 51000х25000 м с шагом сетки 250 м.

Расчеты приземных концентраций ЗВ выполнены в узлах расчетной сетки расчетного прямоугольника, на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой зоны г. Жанаозен.

Карты-схемы изолиний рассеивания наибольших приземных концентраций, с нанесением источников выбросов загрязняющих веществ, границы СЗЗ (изображена красной пунктирной линией), максимальных значений приземных концентраций на границе СЗЗ представлены в Приложении 6.

Табличные результаты расчета рассеивания приведены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 Сводная таблица результатов расчетов

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	Граница области возд.	Колич. ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	0,023	См<0.05	См<0.05	См<0.05	См<0.05	4	0,6	3
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	53,8433	9,114555	0,039198	0,024464	1,020679	8	1	3
1328	Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	0,0002	См<0.05	См<0.05	См<0.05	См<0.05	4	1	-
1714	2-Меркаптоэтанол (Моноэтиленгликоль) (336)	1,4396	0,245143	0,001048	0,000654	0,027431	4	0,03	-
2750	Сольвент нафта (1149*)	0,0869	0,014711	0,000063	0,00004	0,001649	4	0,07	3
2845	Жирные талловые кислоты (574*)	1,0968	0,189057	0,000798	0,000498	0,020974	4	0,2	-

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См – сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК_{мр}) – только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах «РП» (по расчетному прямоугольнику), «СЗЗ» (по санитарно-защитной зоне), «ЖЗ» (в жилой зоне), на границе области воздействия приведены в долях ПДК_{мр}.

4.2.5 Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферы

Анализ проведенных расчетов загрязнения атмосферы показал, что приземные концентрации по всем веществам не превысят 1ПДК на границе санитарно-защитной и жилой зоны, т.е. выбросы вредных веществ не создадут концентраций, превышающих предельно допустимый уровень на границе СЗЗ.

Таким образом, для всех ингредиентов выполняется следующее условие: $C_p + C_{ф} < ПДК$.

4.2.6 Уточнение размера санитарно-защитной зоны

В соответствии с Санитарными правилами «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 размеры санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий принимаются на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по утвержденным методикам и в соответствии с классификацией производственных объектов и сооружений.

Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест ПДК и/или ПДУ физического воздействия на атмосферный воздух.

Решением РГУ "Департамент экологии по Мангистауской области" КЭРК МЭГПР РК от 27.10.2021 по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Управление химизации и экологии отнесено к 1 категории.

Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению № KZ68VBZ00059938 от 29.11.2024 г., для УХиЭ АО «Озенмунайгаз» нормативная СЗЗ устанавливается только для площадки вспомогательного производства расположенной в промзоне города Жанаозен, для остальных площадок СЗЗ не устанавливается в виду того, что объекты расположены на территории НГДУ-1, 2, 3, 4, УПН и ПО и полностью находятся в их СЗЗ.

Проектируемый узел растарки расположен на площадке ИЗНО УХиЭ территории НГДУ-1 месторождения Узень, для которого установлена санитарно-защитная зона размером 1000 м (санитарно-эпидемиологическое заключение № KZ33VBZ00059792 от 26.11.2024 г. на проект обоснования СЗЗ размер санитарно-защитной зоны).

Приведенные расчеты показывают, что проектируемые работы не окажут существенного воздействия на качество атмосферного воздуха ввиду локального характера воздействия указанных источников выбросов.

4.2.7 Уточнение границ области воздействия объекта

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Расчетные приземные концентрации от всех проектируемых источников узла растарки по всем выбрасываемым в атмосферу веществам на границе СЗЗ и жилой зоны не превышают ПДК.

Область воздействия ограничивается изолинией 1 ПДК (по метанолу), граница области воздействия находится на расстоянии 648 м от крайних источников выброса в южном направлении. Следовательно, воздействие проектируемых источников выбросов не выходит за пределы территории НГДУ-1 месторождения Узень. В связи с чем корректировка установленной санитарно-защитной зоны не требуется.

Проектируемые работы не окажут существенного воздействия на качество атмосферного воздуха в ближайшем населенном пункте г. Жанаозен в виду локального характера воздействия указанных источников выбросов.

4.3 Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов (НДВ)

В результате проведенных расчетов выбросов загрязняющих веществ выявлено, что превышения ПДК по всем ингредиентам не ожидается.

В связи с чем, предлагаем выбросы для всех источников (г/с, т/год) принять в качестве нормативов НДВ на период проведения работ в объеме таблиц 4.6 - 4.7.

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63, валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

Таблица 4.6 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ по стационарным источникам на период строительства

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						НДВ		год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год				
		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	10	11
0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6003			0,0203	0,0253	0,0203	0,0253	0,0203	0,0253	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6005			0,0292	0,0325	0,0292	0,0325	0,0292	0,0325	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6013			0,0402	0,0424	0,0402	0,0424	0,0402	0,0424	2027
Итого:				0,0897	0,1002	0,0897	0,1002	0,0897	0,1002	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0897	0,1002	0,0897	0,1002	0,0897	0,1002	2027
0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6003			0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6005			0,0027	0,00327	0,0027	0,00327	0,0027	0,00327	2027
Итого:				0,003	0,00367	0,003	0,00367	0,003	0,00367	
Всего по загрязняющему веществу:				0,003	0,00367	0,003	0,00367	0,003	0,00367	2027
0203, Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6005			0,00002	0,000004	0,00002	0,000004	0,00002	0,000004	2027
Итого:				0,00002	0,000004	0,00002	0,000004	0,00002	0,000004	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00002	0,000004	0,00002	0,000004	0,00002	0,000004	2027
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Организованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0001			0,015	0,0006	0,015	0,0006	0,015	0,0006	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0002			0,0091	0,0684	0,0091	0,0684	0,0091	0,0684	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0003			0,0686	0,0413	0,0686	0,0413	0,0686	0,0413	2027

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0004			0,0091	0,0138	0,0091	0,0138	0,0091	0,0138	2027
Итого:				0,1018	0,1241	0,1018	0,1241	0,1018	0,1241	
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6003			0,0108	0,0135	0,0108	0,0135	0,0108	0,0135	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6004			0,0052	0,00332	0,0052	0,00332	0,0052	0,00332	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6005			0,0021	0,00061	0,0021	0,00061	0,0021	0,00061	2027
Итого:				0,0181	0,01743	0,0181	0,01743	0,0181	0,01743	
Всего по загрязняющему веществу:				0,1199	0,14153	0,1199	0,14153	0,1199	0,14153	2027
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
Организованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0001			0,0024	0,0001	0,0024	0,0001	0,0024	0,0001	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0002			0,0015	0,0111	0,0015	0,0111	0,0015	0,0111	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0003			0,0112	0,0067	0,0112	0,0067	0,0112	0,0067	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0004			0,0015	0,0022	0,0015	0,0022	0,0015	0,0022	2027
Итого:				0,0166	0,0201	0,0166	0,0201	0,0166	0,0201	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0166	0,0201	0,0166	0,0201	0,0166	0,0201	2027
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
Организованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0001			0,0054	0,0002	0,0054	0,0002	0,0054	0,0002	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0002			0,0008	0,006	0,0008	0,006	0,0008	0,006	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0003			0,0058	0,0036	0,0058	0,0036	0,0058	0,0036	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0004			0,0008	0,0012	0,0008	0,0012	0,0008	0,0012	2027
Итого:				0,0128	0,011	0,0128	0,011	0,0128	0,011	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0128	0,011	0,0128	0,011	0,0128	0,011	2027
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
Организованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0001			0,0161	0,0006	0,0161	0,0006	0,0161	0,0006	2027

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0002			0,0012	0,0089	0,0012	0,0089	0,0012	0,0089	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0003			0,0092	0,0054	0,0092	0,0054	0,0092	0,0054	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0004			0,0012	0,0018	0,0012	0,0018	0,0012	0,0018	2027
Итого:				0,0277	0,0167	0,0277	0,0167	0,0277	0,0167	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0277	0,0167	0,0277	0,0167	0,0277	0,0167	2027
0337, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)										
Организованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0001			0,0751	0,0028	0,0751	0,0028	0,0751	0,0028	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0002			0,008	0,0596	0,008	0,0596	0,008	0,0596	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0003			0,06	0,036	0,06	0,036	0,06	0,036	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0004			0,008	0,012	0,008	0,012	0,008	0,012	2027
Итого:				0,1511	0,1104	0,1511	0,1104	0,1511	0,1104	
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6003			0,0138	0,0172	0,0138	0,0172	0,0138	0,0172	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6005			0,0128	0,0035	0,0128	0,0035	0,0128	0,0035	2027
Итого:				0,0266	0,0207	0,0266	0,0207	0,0266	0,0207	
Всего по загрязняющему веществу:				0,1777	0,1311	0,1777	0,1311	0,1777	0,1311	2027
0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6005			0,0008	0,00025	0,0008	0,00025	0,0008	0,00025	2027
Итого:				0,0008	0,00025	0,0008	0,00025	0,0008	0,00025	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0008	0,00025	0,0008	0,00025	0,0008	0,00025	2027
0344, Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6005			0,002	0,0004	0,002	0,0004	0,002	0,0004	2027
Итого:				0,002	0,0004	0,002	0,0004	0,002	0,0004	
Всего по загрязняющему веществу:				0,002	0,0004	0,002	0,0004	0,002	0,0004	2027
0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)										

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6008			0,7936	1,1698	0,7936	1,1698	0,7936	1,1698	2027
Итого:				0,7936	1,1698	0,7936	1,1698	0,7936	1,1698	
Всего по загрязняющему веществу:				0,7936	1,1698	0,7936	1,1698	0,7936	1,1698	2027
0621, Метилбензол (349)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6008			0,2955	0,09201	0,2955	0,09201	0,2955	0,09201	2027
Итого:				0,2955	0,09201	0,2955	0,09201	0,2955	0,09201	
Всего по загрязняющему веществу:				0,2955	0,09201	0,2955	0,09201	0,2955	0,09201	2027
0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)										
Организованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0002			1,00E-08	0,0000001	1,00E-08	0,0000001	1,00E-08	0,0000001	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0003			0,00000011	7,00E-08	0,00000011	7,00E-08	0,00000011	7,00E-08	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0004			1,40E-08	2,20E-08	1,40E-08	2,20E-08	1,40E-08	2,20E-08	2027
Итого:				0,000000134	0,000000192	0,000000134	0,000000192	0,000000134	0,000000192	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000000134	0,000000192	0,000000134	0,000000192	0,000000134	0,000000192	2027
1042, Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6008			0,0042	0,000003	0,0042	0,000003	0,0042	0,000003	2027
Итого:				0,0042	0,000003	0,0042	0,000003	0,0042	0,000003	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0042	0,000003	0,0042	0,000003	0,0042	0,000003	2027
1061, Этанол (Этиловый спирт) (667)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6008			0,0028	0,000002	0,0028	0,000002	0,0028	0,000002	2027
Итого:				0,0028	0,000002	0,0028	0,000002	0,0028	0,000002	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0028	0,000002	0,0028	0,000002	0,0028	0,000002	2027
1119, 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6008			0,0022	0,000002	0,0022	0,000002	0,0022	0,000002	2027
Итого:				0,0022	0,000002	0,0022	0,000002	0,0022	0,000002	

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего по загрязняющему веществу:				0,0022	0,000002	0,0022	0,000002	0,0022	0,000002	2027
1210, Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6008			0,1314	0,127202	0,1314	0,127202	0,1314	0,127202	2027
Итого:				0,1314	0,127202	0,1314	0,127202	0,1314	0,127202	
Всего по загрязняющему веществу:				0,1314	0,127202	0,1314	0,127202	0,1314	0,127202	2027
1325, Формальдегид (Метаналь) (609)										
Организованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0002			0,0002	0,0012	0,0002	0,0012	0,0002	0,0012	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0003			0,0013	0,0007	0,0013	0,0007	0,0013	0,0007	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0004			0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	2027
Итого:				0,0017	0,0021	0,0017	0,0021	0,0017	0,0021	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0017	0,0021	0,0017	0,0021	0,0017	0,0021	2027
1401, Пропан-2-он (Ацетон) (470)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6008			0,158	0,094601	0,158	0,094601	0,158	0,094601	2027
Итого:				0,158	0,094601	0,158	0,094601	0,158	0,094601	
Всего по загрязняющему веществу:				0,158	0,094601	0,158	0,094601	0,158	0,094601	2027
2704, Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6008			0,0278	0,00002	0,0278	0,00002	0,0278	0,00002	2027
Итого:				0,0278	0,00002	0,0278	0,00002	0,0278	0,00002	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0278	0,00002	0,0278	0,00002	0,0278	0,00002	2027
2752, Уайт-спирит (1294*)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6008			0,9818	0,8197	0,9818	0,8197	0,9818	0,8197	2027
Итого:				0,9818	0,8197	0,9818	0,8197	0,9818	0,8197	
Всего по загрязняющему веществу:				0,9818	0,8197	0,9818	0,8197	0,9818	0,8197	2027
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)										
Организованные источники										

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0002			0,004	0,0298	0,004	0,0298	0,004	0,0298	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0003			0,03	0,018	0,03	0,018	0,03	0,018	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0004			0,004	0,006	0,004	0,006	0,004	0,006	2027
Итого:				0,038	0,0538	0,038	0,0538	0,038	0,0538	
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6009			0,1238	0,0152	0,1238	0,0152	0,1238	0,0152	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6014			0,3583	0,0129	0,3583	0,0129	0,3583	0,0129	2027
Итого:				0,4821	0,0281	0,4821	0,0281	0,4821	0,0281	
Всего по загрязняющему веществу:				0,5201	0,0819	0,5201	0,0819	0,5201	0,0819	2027
2902, Взвешенные частицы (116)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6002			0,0459	0,3093	0,0459	0,3093	0,0459	0,3093	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6008			0,0394	0,0778	0,0394	0,0778	0,0394	0,0778	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6012			0,0356	0,0021	0,0356	0,0021	0,0356	0,0021	2027
Итого:				0,1209	0,3892	0,1209	0,3892	0,1209	0,3892	
Всего по загрязняющему веществу:				0,1209	0,3892	0,1209	0,3892	0,1209	0,3892	2027
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6001			1,6625	1,7357	1,6625	1,7357	1,6625	1,7357	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6005			0,0014	0,001	0,0014	0,001	0,0014	0,001	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6006			0,0149	0,005	0,0149	0,005	0,0149	0,005	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6007			1,953	0,3217	1,953	0,3217	1,953	0,3217	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6010			0,1	0,0068	0,1	0,0068	0,1	0,0068	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6011			0,1881	0,2255	0,1881	0,2255	0,1881	0,2255	2027
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6012			0,0237	0,0014	0,0237	0,0014	0,0237	0,0014	2027
Итого:				3,9436	2,2971	3,9436	2,2971	3,9436	2,2971	

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего по загрязняющему веществу:				3,9436	2,2971	3,9436	2,2971	3,9436	2,2971	2027
2930, Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)										
Неорганизованные источники										
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6002			0,002	0,0115	0,002	0,0115	0,002	0,0115	2027
Итого:				0,002	0,0115	0,002	0,0115	0,002	0,0115	
Всего по загрязняющему веществу:				0,002	0,0115	0,002	0,0115	0,002	0,0115	2027
Всего по объекту:				7,435820134	5,510094192	7,435820134	5,510094192	7,435820134	5,510094192	
Из них:										
Итого по организованным источникам:				0,349700134	0,338200192	0,349700134	0,338200192	0,349700134	0,338200192	
Итого по неорганизованным источникам:				7,08612	5,171894	7,08612	5,171894	7,08612	5,171894	

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Таблица 4.7 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ по источникам (стационарные источники) на период эксплуатации

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				НДВ		год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2028 год				
		Код и наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1051, Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)								
Организованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0104			0,00037	0,000637	0,00037	0,000637	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0105			0,00037	0,000211	0,00037	0,000211	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0106			0,00007	0,000001	0,00007	0,000001	2028
Итого:				0,00081	0,000849	0,00081	0,000849	
Неорганизованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6104			0,00037	0,000797	0,00037	0,000797	2028
Итого:				0,00037	0,000797	0,00037	0,000797	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00118	0,001646	0,00118	0,001646	2028
1052, Метанол (Метиловый спирт) (338)								
Организованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0101			0,0642	0,0236	0,0642	0,0236	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0102			1,0967	0,3764	1,0967	0,3764	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0103			0,2891	0,0977	0,2891	0,0977	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0105			1,45	0,1651	1,45	0,1651	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0106			0,2672	0,00125	0,2672	0,00125	2028
Итого:				3,1672	0,66405	3,1672	0,66405	
Неорганизованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6101			0,0642	0,0296	0,0642	0,0296	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6102			1,0967	0,4705	1,0967	0,4705	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6103			0,2891	0,1221	0,2891	0,1221	2028
Итого:				1,45	0,6222	1,45	0,6222	
Всего по загрязняющему веществу:				4,6172	1,28625	4,6172	1,28625	2028
1078, Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)								
Организованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0101			0,0000044	0,0000015	0,0000044	0,0000015	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0105			0,0000044	0,0000005	0,0000044	0,0000005	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0106			0,00000081	4,00E-09	0,00000081	4,00E-09	2028
Итого:				0,00000961	0,000002004	0,00000961	0,000002004	
Неорганизованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6101			0,0000044	0,0000018	0,0000044	0,0000018	2028
Итого:				0,0000044	0,0000018	0,0000044	0,0000018	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00001401	0,000003804	0,00001401	0,000003804	2028
1328, Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)								
Организованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0103			0,001163168	0,000358	0,001163168	0,000358	2028

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0105			0,001163168	0,0001203	0,001163168	0,0001203	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0106			0,000214129	0,000000817	0,000214129	0,000000817	2028
Итого:				0,002540465	0,000479117	0,002540465	0,000479117	
Неорганизованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6103			0,001163168	0,000448	0,001163168	0,000448	2028
Итого:				0,001163168	0,000448	0,001163168	0,000448	
Всего по загрязняющему веществу:				0,003703634	0,000927117	0,003703634	0,000927117	2028
1714, 2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)								
Организованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0102			0,000164	0,000053	0,000164	0,000053	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0105			0,000164	0,000018	0,000164	0,000018	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0106			0,00003	0,0000001	0,00003	0,0000001	2028
Итого:				0,000358	0,0000711	0,000358	0,0000711	
Неорганизованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6102			0,000164	0,000067	0,000164	0,000067	2028
Итого:				0,000164	0,000067	0,000164	0,000067	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000522	0,0001381	0,000522	0,0001381	2028
2750, Сольвент нафта (1149*)								
Организованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0104			0,0059	0,0015	0,0059	0,0015	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0105			0,0059	0,0005	0,0059	0,0005	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0106			0,0011	0,000003	0,0011	0,000003	2028
Итого:				0,0129	0,002003	0,0129	0,002003	
Неорганизованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6104			0,0059	0,0018	0,0059	0,0018	2028
Итого:				0,0059	0,0018	0,0059	0,0018	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0188	0,003803	0,0188	0,003803	2028
2845, Жирные талловые кислоты (574*)								
Организованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0102			1,61E-09	4,40E-10	1,61E-09	4,40E-10	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0105			1,61E-09	1,50E-10	1,61E-09	1,50E-10	2028
Узел растарки химреагентов ИЗНО	0106			3,00E-10	1,00E-12	3,00E-10	1,00E-12	2028
Итого:				3,52E-09	5,91E-10	3,52E-09	5,91E-10	
Неорганизованные источники								
Узел растарки химреагентов ИЗНО	6102			1,61E-09	5,50E-10	1,61E-09	5,50E-10	2028
Итого:				1,61E-09	5,50E-10	1,61E-09	5,50E-10	
Всего по загрязняющему веществу:				5,13E-09	1,14E-09	5,13E-09	1,14E-09	2028
Всего по объекту:				4,641419649	1,292768022	4,641419649	1,292768022	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				3,18381807887	0,66745422159	3,18381807887	0,66745422159	
Итого по неорганизованным источникам:				1,45760156993	0,62531380055	1,45760156993	0,62531380055	

4.4 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

В соответствии со статьей 182 п. 1 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 г. № 400-VI ЗРК «Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

Целью производственного экологического контроля состояния окружающей среды является создание информационной базы, позволяющей осуществлять производственные и иные процессы на «экологически безопасном» уровне, а также решать весь комплекс природоохранных задач, возникающих в результате деятельности предприятия.

На каждом предприятии разрабатывается Программа производственного экологического контроля (ПЭК). Программа производственного экологического контроля разрабатывается на основании требований Экологического Кодекса Республики Казахстан (статья 183). ПЭК на предприятии является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой. В Программе ПЭК для объектов предприятия определяются основные направления и общая методология мониторинговых работ по компонентам окружающей среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, сточные воды, управление отходами, почвы, растительный покров, животный мир и радиационная обстановка.

Разработка программы производственного экологического контроля осуществляется в соответствии с «Правилами разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля», утвержденными Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 г. №250, а также требованиям статьи 185 ЭК РК.

Для выполнения мониторинговых работ привлекаются организации и лаборатории, оснащенные современным оборудованием, методиками измерений, большим опытом выполнения подобных работ, имеющие соответствующие лицензии на проведение подобных исследований.

Контроль за источниками выбросов проводится в соответствии с «Временным руководством по контролю источников загрязнения атмосферы», РНД 211.3.01.06-97.

Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется лабораторией предприятия, либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах. При необходимости, дополнительные контрольные исследования осуществляются территориальными контрольными службами: департаментом экологии, органами санэпиднадзора.

Контроль за соблюдением нормативов НДВ может проводиться на специально оборудованных точках контроля, на источниках выбросов и контрольных точках.

Контроль за выбросами передвижных источников загрязнения атмосферы в период строительства сводится к контролю своевременного прохождения техосмотра автотранспорта и строительной спецтехники, а также к контролю упорядоченного движения их по площадке строительства. Остальные источники контролируются расчетным методом 1 раз в квартал.

Контроль за выбросами при эксплуатации будет осуществляться в рамках мониторинга техногенного воздействия специализированными службами, в соответствии с утвержденным регламентом или экологической службой предприятия расчетным методом.

Основной задачей производственного контроля является выбор конкретных источников, подлежащих систематическому контролю. Периодичность контроля определяется исходя из категории источников.

План-график контроля на источниках выброса в период эксплуатации, периодичность и метод контроля приведен в таблице 4.9.

Таблица 4.9 - План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов в период эксплуатации

N источника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0101	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1 раз/кварт	0,55997	89700,5139	Экологическая служба предприятия	0001
		Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	1 раз/кварт	0,00138	221,059537	Экологическая служба предприятия	0001
0102	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1 раз/кварт	0,019734	3161,15139	Экологическая служба предприятия	0001
		2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	1 раз/кварт	0,001703	272,800284	Экологическая служба предприятия	0001
		Жирные талловые кислоты (574*)	1 раз/кварт	4,2Е-09	0,00067279	Экологическая служба предприятия	0001
0103	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1 раз/кварт	0,18718	29984,0031	Экологическая служба предприятия	0001
		Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	1 раз/кварт	0,003	480,564212	Экологическая служба предприятия	0001
0104	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	1 раз/кварт	0,0117	1874,20043	Экологическая служба предприятия	0001
		Сольвент нефтя (1149*)	1 раз/кварт	0,00291	466,147286	Экологическая служба предприятия	0001
0105	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	1 раз/кварт	0,0117	1874,20043	Экологическая служба предприятия	0001
		Метанол (Метиловый спирт) (338)	1 раз/кварт	0,55997	89700,5139	Экологическая служба предприятия	0001
		Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	1 раз/кварт	0,00138	221,059537	Экологическая служба предприятия	0001
		Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	1 раз/кварт	0,00301	482,166093	Экологическая служба предприятия	0001
		2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	1 раз/кварт	0,0017	272,31972	Экологическая служба предприятия	0001
		Сольвент нефтя (1149*)	1 раз/кварт	0,002915	466,948226	Экологическая служба предприятия	0001
		Жирные талловые кислоты (574*)	1 раз/кварт	4,2Е-09	0,00067279	Экологическая служба предприятия	0001
0106	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1 раз/кварт	0,04421	56940,871	Экологическая служба предприятия	0001

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

		Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	1 раз/кварт	0,00011	141,675997	Экологическая служба предприятия	0001
0107	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1 раз/кварт	0,00156	2009,22323	Экологическая служба предприятия	0001
		2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	1 раз/кварт	0,0001345	173,231105	Экологическая служба предприятия	0001
		Жирные талловые кислоты (574*)	1 раз/кварт	3,3E-10	0,00042503	Экологическая служба предприятия	0001
0108	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1 раз/кварт	0,0072	9273,33797	Экологическая служба предприятия	0001
		Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	1 раз/кварт	0,000116	149,403778	Экологическая служба предприятия	0001
0109	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	1 раз/кварт	0,00092	1184,92652	Экологическая служба предприятия	0001
		Сольвент нефтя (1149*)	1 раз/кварт	0,00023	296,231629	Экологическая служба предприятия	0001
6101	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1 раз/кварт	0,08187		Экологическая служба предприятия	0001
		Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	1 раз/кварт	0,0002		Экологическая служба предприятия	0001
6102	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1 раз/кварт	0,00289		Экологическая служба предприятия	0001
		2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	1 раз/кварт	0,000249		Экологическая служба предприятия	0001
		Жирные талловые кислоты (574*)	1 раз/кварт	6,0E-10		Экологическая служба предприятия	0001
6103	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1 раз/кварт	0,02737		Экологическая служба предприятия	0001
		Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	1 раз/кварт	0,00044		Экологическая служба предприятия	0001
6104	Узел растарки химреагентов ИЗНО	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	1 раз/кварт	0,00171		Экологическая служба предприятия	0001
		Сольвент нефтя (1149*)	1 раз/кварт	0,000425		Экологическая служба предприятия	0001

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

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

4.5 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух. Внедрение малоотходных и безотходных технологий

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

В период строительных работ, учитывая, что основными источниками загрязнения атмосферы являются строительная техника и автотранспорт, большинство мер по снижению загрязнения атмосферного воздуха будут связаны с их эксплуатацией. Основными мерами по снижению выбросов ЗВ будут следующие:

- своевременное и качественное обслуживание техники;

- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- для снижения пыления ограничение по скорости движения транспорта;
- увлажнение пылящих материалов перед транспортировкой;
- укрытие кузова машин тентами при перевозке сильно пылящих грузов;
- в местах проведения работ и интенсивного движения автотранспорта при необходимости будет производиться, полив участка строительства;
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта.

На период эксплуатации мероприятия сводятся к соблюдению технологического регламента и своевременному проведению планово-предупредительных и профилактических ремонтов оборудования.

4.6 Мероприятия по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях (НМУ) предусматривают кратковременное сокращение выбросов в атмосферу в периоды НМУ.

К неблагоприятным метеорологическим условиям относятся: температурные инверсии, пыльные бури, штиль, высокая относительная влажность (туман).

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждения со стороны РГП «Казгидромет» о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе вредных химических веществ в связи с формированием неблагоприятных метеоусловий.

Регулирование выбросов производится путем их кратковременного сокращения в периоды НМУ, когда формируется высокий уровень загрязнения атмосферы.

Поэтому необходимо в период НМУ (в зависимости от тяжести неблагоприятных метеорологических условий) предусмотреть мероприятия, которые должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. При разработке этих мероприятий целесообразно учитывать следующие рекомендации:

при строительстве:

- ограничить движение и использование строительной техники на территории строительства;

- ограничение или запрещение погрузочно-разгрузочных работ, связанных со значительными неорганизованными выбросами пыли в атмосферу;

- при установлении сухой погоды осуществлять орошение участков строительства.

при эксплуатации

- усилить контроль за соблюдением технологического регламента.

Эти мероприятия носят организационно-технический характер, они не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности.

4.7 Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха

При проведении работ возникновение внештатных ситуаций не ожидается.

Все проводимые виды работ не связаны с неконтролируемыми выделениями загрязняющих веществ в атмосферу.

Проектом предусматривается проведение мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу.

Учитывая расположение источников воздействия на атмосферный воздух на достаточном расстоянии от жилых зон (более 5 км), достаточно высокую способность атмосферы к самоочищению, качество атмосферного воздуха в районе практически сохранится на прежнем уровне.

Таким образом, проведение намечаемых работ не будет иметь значительного воздействия на состояние атмосферного воздуха.

Воздействие на атмосферный воздух оценивается:

При строительстве:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб – *средней продолжительности (2 балла)*;
- интенсивность воздействия – *слабая (2 балла)*.

Интегральная оценка воздействия составит 4 балла – **воздействие низкое.**

При эксплуатации:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб - *многолетнее (4 балла)*;
- интенсивность воздействия - *незначительная (1 балл)*.

Интегральная оценка воздействия составит 4 балла – **воздействие низкой значимости.**

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

5.1 Гидрогеологическая характеристика района

Поверхностные воды. Проектируемые объекты находятся на расстоянии более 50 км от Каспийского моря и расположены за пределами водоохранной зоны.

Подземные воды. В гидрогеологическом отношении территория изысканий находится в пределах Южно-Мангышлакского бассейна второго порядка, который входит в состав прикаспийского артезианского бассейна. В бассейне, по характеру обводнения и общности литолого-фациального состава водосодержащих пород, выделяются водоносные горизонты и комплексы четвертичных, меловых, юрских и пермь-триасовых отложений.

По данным геолого-гидрогеологических исследований в районе месторождения Узень и на прилегающей территории по условиям образования и залегания подземных вод выделяются два структурных этажа.

Верхний этаж характеризуется распространением безнапорных (грунтовых) вод со свободной поверхностью и приурочен к современным новокаспийским и верхнечетвертичным хвалынским морским отложениям. Водоносные горизонты новокаспийских (QIV nk) и хвалынских (QIII hv) отложений, образуют единый водоносный комплекс. Водоносные горизонты имеют хорошую гидравлическую связь между собой. Отсутствие выдержанного водоупора и примерно одинаковый литологический состав отложений позволяют объединить эти горизонты в водоносный комплекс четвертичных отложений. Комплекс характеризуется низкими водопроводящими свойствами, градиентом напора и высокой минерализацией подземных вод. Между подземными водами двух структурных этажей залегают глины верхнечетвертичных хвалынских морских отложений. Выдержанный слой плотных глин, разделяющий структурные этажи, можно рассматривать как относительный водоупор, в региональном плане эти отложения залегают спорадически. Вертикальная фильтрация из четвертичных горизонтов в меловые отсутствует в силу наличия водоупорных отложений и напорного характера подземных вод меловых отложений.

Характерной особенностью рассматриваемой территории является гидравлическая связь подземных вод основных водоносных комплексов с водами Каспийского моря и низкий напорный градиент (0,0001-0,001) относительно уровня моря. Разгрузка подземных вод происходит за счет испарения и высачивания.

Грунтовые воды до глубины 4,0 м на участках строительства не вскрыты.

5.2 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности. Требования к качеству используемой воды

5.2.1 Водопотребление и водоотведение в период строительства

Водопотребление

В период строительства предусматривается водопотребление на питьевые и технические нужды.

Потребности в питьевой воде на период строительно-монтажных будут обеспечены за счет привозной питьевой бутилированной воды.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования» (пункт.18 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового

обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49).

Расчет расхода питьевой воды на хоз-питьевые нужды

Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

- численность работающих – 17 человек.
- норма водопотребления питьевой воды на 1 чел., л/сутки – 2.
- норма водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды на 1 чел., л/сутки – 25.
- период строительства – 12 месяцев.
- среднее количество дней – 30.

Согласно Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72. Глава 4. Санитарно-эпидемиологические требования к бытовому и медицинскому обслуживанию. Пункт 111 «В целях соблюдения питьевого режима, работающих обеспечивают питьевой водой из расчета не менее 1,0 - 2,0 литров на человека в смену».

Таблица 5.1 - Расчетные объемы водопотребления в период строительства на хозяйственно-питьевые нужды

Наименование потребителей	Количество потребителей	Норма расхода воды л/смена	Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды	
			м3/сут	м3/период
Питьевые нужды	17	2	0,034	12,410
Хозяйственно-бытовые нужды	17	25	0,425	155,125
Итого:			0,459	167,535

Расчет расхода воды на технические нужды

Источником водоснабжением для производственных нужд на месторождении является техническая вода.

Техническая вода при строительстве проектируемых объектов будет использоваться для орошения площадки строительства (полив водой при уплотнении и укатке грунта) и на гидроиспытания трубопроводов.

Вода привозная, доставляется на площадку строительства автотранспортом - поливочными машинами.

Согласно данным сметной документации, количество воды, расходуемой на орошение площадки строительства (пылеподавление), составит всего – **132 м³**.

Данным проектом предусматривается гидравлическое испытание проектируемых трубопроводов на прочность и герметичность. Для испытания будет использоваться привозная вода.

В целях рационального использования чистой воды предусматривается повторное или многократное использование отбираемой воды путем проведения испытаний на последующих участках.

Согласно данным сметной документации, потребное количество воды для проведения гидроиспытания трубопроводов, составит - **1534 м³**.

Водоотведение

На период строительных работ предусматривается биотуалет, из которого хозяйственные сточные воды, по мере накопления вывозятся автотранспортом на очистные сооружения специализированной организацией по договору.

Вода, использованная на пылеподавление, относится к безвозвратным потерям.

Вода после гидравлических испытаний трубопроводов собирается в дренажную емкость и далее автотранспортом вывозится на очистные сооружения специализированной организацией по договору.

Расчет объемов водопотребления и водоотведения проведен согласно представленной сметы на весь объем строительных работ.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2 Баланс водопотребления и водоотведения на весь период строительных работ

Потребитель	Кол-во, чел	Норма водопотребления на 1 чел, л/сутки	Водопотребление		Водоотведение		Безвозвратные	
			м³/сут	м³/период	м³/сут	м³/период	м³/сут	м³/период
Хоз-питьевые нужды	55	27	0,459	167,535	0,459	167,535	-	-
Пылеподавление	-	-	-	132,0	-	-	-	132,0
Гидроиспытания	-	-	-	1534,0	-	1534,0	-	-
ИТОГО			0,459	1833,535	1,375	1701,535	-	132,0

Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации

Водопотребление на период эксплуатации предусматривается на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды.

Для питьевых целей работников предусматривается бутилированная привозная вода, соответствующая качеству «питьевая вода» ГОСТ 2874-82.

Источником внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода здания является проектируемая накопительная емкость из полипропилена, объемом 1 м³.

Заполнение емкости предусматривается спецавтотранспортом привозной водой питьевого качества, соответствующей СТ РК ГОСТ Р 51232-2003.

Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

- норма водопотребления на питьевые нужды - 2 литра на человека в смену;
- норма водопотребления на хозяйственные нужды – 25 литров на человека в смену (14 холодной и 11 горячей на каждого работающего).
- обслуживающий персонал – 2 чел.;
- количество смен – 1.

Горячее водоснабжение (ГВС) ТЗ – от электрического накопительного водонагревателя, объемом 100 л;

Таблица 5.3 Расчет расхода воды на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды

Наименование потребителей	Измеритель	Кол-во потребителей	Норма расхода воды л/ смена	Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды м³/сут.	Норма расхода воды на питьевые нужды л/ смена
Холодная вода питьевого качества					
Узел растарки	1 чел	2	25	0,05	2
Бутилированная вода		2	2	0,004	
ИТОГО:				0,054	

Отвод бытовых стоков от проектируемого здания операторной предусматривается в сборный канализационный колодец полезным объемом 2.5 м³. По мере заполнения колодец откачивается спец автотранспортом.

Таблица 5.4 Баланс водопотребления и водоотведения на период эксплуатации

Потребитель	Водопотребление		Водоотведение		Безвозвратные	
	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год
Хоз-питьевые нужды	0,054	19,71	0,054	19,71	-	-
ИТОГО	0,054	19,71	0,054	19,71	-	-

Промышленно-ливневая канализация

Проектом предусматривается организованный сбор пром-ливневой канализации с площадок растаривания и хранения химреагентов, автоналивной и аварийной душевой. В прямках площадок на отводящем стальном трубопроводе установлен фланцевый клапан-хлопушка ХП-200 с ручным приводным механизмом, в рабочем "закрытом" положении. При необходимости отвода загрязненно-дождевых стоков клапан открывается вручную. После сброса загрязненно-дождевых стоков клапан закрывается.

Пром-ливневые стоки от площадок самотеком, через колодцы с гидрозатворами и задвижками поступают в проектируемую подземную емкость объемом 25 м³. Далее сток, по мере необходимости и заполнения емкости вывозится автотранспортом подрядной организацией в места утилизации, согласно договору.

5.3 Обоснование мероприятий по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения

При соблюдении технологии строительства и эксплуатации запроектированных сооружений влияние на поверхностные и подземные воды оказываться не будет. Проектные решения предусматривают ряд мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов, которые до минимума снизят отрицательное воздействие производства на поверхностные и подземные воды:

при строительстве:

- использование существующих дорог;
- ограничение площадей, занимаемых строительной техникой;
- хранение стройматериалов на специальной оборудованной площадке;
- обустройство мест локального сбора и накопления стоков и отходов.

при эксплуатации:

- под подошвой бетонных конструкций выполняется подготовка из щебня толщиной 100 мм, и укладка геомембраны толщиной 1,5 мм;
- гидроизоляция фундаментов, стен и днища колодцев битумно-полимерной мастикой;
- вертикальная планировка территории, устройство отстоки, устройство разуклонки площадок;
- поверхность поста налива имеет уклон к ливневой канализации, зона под стояками оборудована аварийными поддонами, соединёнными с промливневой сетями. Поддон и приямок выполнены из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе с армированием сетками. Марка бетона по водонепроницаемости W10, по морозостойкости F100. В основании поддона и приямок выполнена подготовка из щебня, фракции 20-40мм, толщиной 100мм. Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5мм.
- гидроиспытания трубопроводов перед пуском в эксплуатацию;
- организованный сбор стоков промливневой канализации с площадок в подземную емкость ($V = 25 \text{ м}^3$);

- сбор бытовых стоков в гидроизолированный колодец объемом 2,5 м³;
- все стоки по мере накопления вывозятся спец. автотранспортом на очистные сооружения по договору.

Под надземными горизонтальными ёмкостями запроектирован аварийный бассейн-обвалование, вместимостью 10 м³ плюс 10% запаса, что гарантирует полную локализацию продукта при гипотетическом разрушении одной из ёмкостей. Дно и стенки бассейна выполняются из монолитного железобетона. Для обеспечения абсолютной водонепроницаемости и химической стойкости на всю внутреннюю поверхность бассейна укладывается сплошное герметичное покрытие из высокопрочного геомембранного материала (специального химически стойкого полимера) высокой плотности.

5.4 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на водные объекты

Работы на месторождении ведутся уже много лет, и добывающая компания имеет утвержденную Программу производственного экологического контроля. Сеть мониторинговых скважин охватывает проектируемые объекты. Поэтому в рамках данного проекта увеличения гидронаблюдательной мониторинговой сети *не предусматривается*.

5.5 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Ввиду значительной удаленности проектируемых объектов от береговой линии Каспийского моря на расстояние более 50 км, **воздействие на поверхностные воды** в процессе строительства и эксплуатации *не ожидается*.

В целом **воздействие на подземные воды**, при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий, можно оценить:

При строительстве

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб – *средней продолжительности (2 балла)*;
- интенсивность воздействия - *незначительная (1 балл)*.

Интегральная оценка воздействия составит 2 балла – **воздействие низкой значимости**.

При эксплуатации:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб - *многолетний (4 балла)*;
- интенсивность воздействия - *незначительная (1 балл)*.

Интегральная оценка воздействия составит 4 балла – **воздействие низкой значимости**.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

6.1 Состояние и условия землепользования

Проектом планируется проводить работы на землях промышленного назначения, в пределах земельного отвода АО «Озенмунайгаз». Дополнительного отвода земель не потребуется.

6.2 Краткая характеристика почвенно-растительного покрова и животного мира района

Почвенно-растительный покров

Для района характерными являются слабосформированные бурые пустынные почвы, сероземы и солончаковые соровые отложения. Почвы имеют очень мало гумуса (0.2%), а гумусовый горизонт их почти не различим. Почвы - слабосолонцеватые. Повышенную щелочность, поддерживающую солонцеватость почв, можно объяснить биологической аккумуляцией растений, имеющих высокую зольность. В солевом составе в верхних горизонтах преобладает сульфатногидрокарбонатный тип засоления, в слое 30-50 см - хлоридно-сульфатный, кальциевонатриевый, в нижних горизонтах максимального скопления гипса - сульфатный, кальциевый.

По механическому составу среди солонцеватых серо-бурых почв преобладают среднесуглинистые, реже - легкосуглинистые и супесчаные разновидности. Отмечается увеличение в средней части профиля иловатых и глинистых фракций (оглинение), что характерно для пустынных серо-бурых почв. Обширные равнины степного Мангышлака покрыты сухостойкими сортами трав, которые летом почти выгорают. Преобладают полынно-боялычные ассоциации с пятнами биюргуна. Месторождение находится в зоне полупустынь с редким растительным покровом, особенности, которого обусловлены засушливостью климата, резкими колебаниями температур, большим дефицитом влаги и высокой засушливостью почв. Растительный покров отличается значительной мозаичностью, что связано с рельефом местности, мощностью и химическим составом почвообразующих пород, различием механического состава и степени засоленности почв, а также неравномерным распределением влаги по элементам микрорельефа. Так на востоке месторождения преобладает биюргуново-клоповниковое сообщество. Вдоль дорог растительный покров представлен однолетними солянками, в большинстве сорные – солянка Паульсена, олиственная и натронная, гиргенсония, лебеда татарская, марь белая, эбелек, реже встречаются галимокнемисы, климакоптеры, сорные эфемеры – дескурайния, бурачок, клоповник, местами итсигек. Месторождение характеризуется высоким уровнем загрязнения почв нефтепродуктами. Вокруг разливов нефти можно встретить жантаково-солянковое сообщество, а также участки, заросшие одной лебедой. Юго-западная часть месторождения представлена кустами тамариска. В крайней западной части отмечено наличие гигантских кустов итсигека.

Местность района не пригодна для использования в сельском хозяйстве, что подтверждается исследованиями института почвоведения Национальной Академии Наук (НАН).

Площадка имеет спокойный сглаженный рельеф.

Животный мир. В наибольшей степени заселена западная часть территории месторождения. Здесь высока численность грызунов, мелких хищников и пресмыкающихся, встречаются околотовные, хищные и сухолюбивые пернатые.

Центральная часть промысла заселена большой песчанкой. Часть территории месторождения с севера, юга и востока заселена преимущественно грызунами, мелкими хищниками и сухолюбивыми пернатыми. Основным фоновым видом является большая песчанка. Млекопитающие. Насекомоядные, семейство ежевые представлено видом ушастый еж, встречающийся на территории месторождения на чинковых участках в количестве 1-3 особи на 10 га. В незначительном количестве встречается другой представитель насекомоядных – малая белозубка, семейство землеройковые. Рукокрылые, семейство гладконосые рукокрылые представлено видом усатая ночница. Встречаются единичные особи серого ушана и двухцветного кожана на западе месторождения. Отряд хищных, семейство псовых представлено волками, корсаками, лисицами. Семейство куньи представлено видом степной хорек, обитающим на востоке и юго-западе территории. Крайне редка перевязка. Возможны заходы сайги на юго-восточную часть территории месторождения. Отряд грызуны, семейство ложнотушканчиковые представлено тушканчиками, емуранчиками и серыми хомячками. Из семейства мышинных в районе бытовых пристроек, складов и окультуренных участков можно встретить домовую мышь и серую крысу. Отряд зайцеобразные, семейство зайцы представлено видом толпай (запад, юго-восток месторождения). Пернатые. Фауна пернатых территории месторождения представлена: куликами, совами, воробьями – на западе, на дне впадины; сизыми голубями, домовым сычом, удоном, полевым и домовым воробьем, деревенской ласточкой – на востоке, среди жилых и хозяйственных построек; каменками, жаворонками, зелеными щурками – на юге месторождения. Из хищных встречен только один черный коршун.

Пресмыкающиеся представлены Среднеазиатской черепахой на западной причинковой равнине и юго-востоке месторождения; степная агама, такырная круглоголовка встречены на западе, редко в центральной части. Быстрая ящурка, разноцветная ящурка, средняя ящурка обитают по западным предчинковым поднятиям месторождения. По северу и северо-западу территории возможно обитание четырехполосого полоза, на западе – ужа, на дне впадины обитает стрела-змея. Также на территории возможно обитание степной гадюки и щитомордника – ядовитых змей, тяготеющих к влажным участкам и зеленую жабу. На рассматриваемой территории отсутствуют места сезонной локализации ценных видов животных, в том числе охраняемых видов.

6.3 Организация рельефа

Проектируемые площадки скважин расположены на существующих спланированных площадках после бурения, водоотвод поверхностных вод этих площадок был решен ранее на период бурения.

6.4 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров и растительный мир и мероприятия по его снижению

Основное воздействие на почвенно-растительный покров ожидается при рытье траншей под трубопроводы. Также потенциальными источниками загрязнения почвенно-растительного покрова в процессе строительства является спецтехника и автотранспорт. Проведение строительных работ не вызовет значительного нарушения почвенно-растительного покрова, т.к. строительство проектируемых объектов, будет осуществляться на территории действующего месторождения с существующей схемой автодорог и инженерных коммуникаций, площадки проектируемых скважин

расположены на существующих спланированных площадках после бурения. Объемы строительных работ будут минимальны, движение автотранспорта будет осуществляться по существующим автодорогам.

В процессе эксплуатации проектируемых объектов загрязнение почвенно-растительного покрова возможно при проливах в случае разгерметизации оборудования.

Для уменьшения воздействия на почвы в процессе эксплуатации производится следующий комплекс мероприятий:

- поверхность поста налива имеет уклон к ливневой канализации, зона под стояками оборудована аварийными поддонами, соединёнными с промливневой сетями. Поддон и приямок выполнены из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе с армированием сетками. Марка бетона по водонепроницаемости W10, по морозостойкости F100. В основании поддона и приямка выполнена подготовка из щебня, фракции 20-40 мм, толщиной 100 мм. Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5 мм.

- гидроиспытания трубопроводов перед пуском в эксплуатацию;
- организованный сбор стоков промливневой канализации с площадок в подземную емкость ($V = 25 \text{ м}^3$);
- сбор бытовых стоков в гидроизолированный колодец объемом 2,5 м^3 ;
- все боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумно-полимерной мастикой за два раза;
- антикоррозийная защита металлических конструкций;
- трубопроводы и технологическое оборудование подвергаются испытаниям на герметичность и прочность
- под подошвой бетонных конструкций укладка геомембраны толщиной 1,5 мм и подготовка из щебня фракции 20-40 мм – 100 мм.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие проектируемых работ на почвенно-растительный покров.

В целом же воздействие проектируемых работ на состояние почвенно-растительного покрова, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно принять:

При строительстве:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб – *средней продолжительности (2 балла)*;
- интенсивность воздействия - *слабая (2 балла)*.

Интегральная оценка воздействия составит 4 балла – **воздействие низкой значимости.**

При эксплуатации:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб - *многолетний (4 балла)*;
- интенсивность воздействия – *незначительная (1 балл)*.

Интегральная оценка воздействия составит 4 балла – **воздействие низкой значимости.**

6.5 Воздействие проектируемой деятельности на животный мир и мероприятия по его снижению

Строительство ведется на территории действующего предприятия. Добыча углеводородов на данной территории ведется на протяжении нескольких лет.

На территории месторождения в условиях естественной свободы возможны встречи с объектами животного мира, в том числе с редкими и находящимися под угрозой исчезновения животными.

Для минимизации воздействия проектируемых работ на животный мир на предприятии разработаны и выполняются природоохранные мероприятия, направленные на снижение воздействия на животный мир.

Природоохранные мероприятия включают следующие положения:

- пропаганда охраны животного мира;
- ограничения техногенной деятельности территорией предприятия;
- маркировка и ограждение опасных участков;
- запрет на охоту в районе территории предприятия;
- движение автотранспорта только по дорогам;
- ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время.

Рекомендуется проведение проектных работ с соблюдением требований статей 245 и 257 Экологического кодекса Республики Казахстан и статьи 17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

В целом воздействие проектных работ на состояние животного мира, при соблюдении проектных природоохранных требований, может быть оценено:

При строительстве:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб – *средней продолжительности (2 балла)*;
- интенсивность воздействия - *слабая (2 балл)*.

Интегральная оценка воздействия составит 2 балла – **воздействие низкой значимости.**

При эксплуатации:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб - *многолетний (4 балла)*;
- интенсивность воздействия – *незначительная (1 балл)*.

Интегральная оценка воздействия составит 4 балла – **воздействие низкой значимости.**

6.6 Техническая и биологическая рекультивация

В соответствие со ст. 238 Экологического Кодекса Республики Казахстан «недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны: 1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению; 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель; 3) проводить рекультивацию нарушенных земель».

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- 1) характер нарушения поверхности земельного участка;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- 3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития района и требований охраны окружающей среды;
- 4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- 5) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- 6) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;
- 7) проведение в обязательном порядке озеленения территории.

Все проектируемые работы планируются на землях промышленного назначения, в пределах земельного отвода АО «Озенмунайгаз». В соответствии со ст. 238 Экологического Кодекса Республики Казахстан п. 4. при выборе направления рекультивации нарушенных земель учитываются природные и физико-географические условия района расположения объекта. Для месторождения Узень характерными являются слабосформированные бурые пустынные почвы, сероземы и солончаковые соровые отложения. Почвы имеют очень мало гумуса (0,2%), а гумусовый горизонт их почти не различим. В соответствии с ГОСТ 17.5.1.03-86, ГОСТ 17.5.3.06-85 данные виды почвы не подходят для биологической рекультивации. Поскольку биологическая рекультивация в пустынной зоне на солонцах и солончаках нецелесообразна, и почвы в границах отвода и прилегающей территории не пригодны для биологической рекультивации по агрохимическим показателям (высокая степень засоленности, низкое содержание гумуса и основных питательных веществ), проектом не предусматривается снятие и хранение ПСП. По окончании строительства предусматривается **техническая рекультивация** отведенных земель, включающая в себя следующие виды работ: очистку территории от мусора и остатков материалов; сбор и вывоз металлолома; планировку площадки.

6.7 Предложения по организации экологического мониторинга почв, растительного и животного мира

В соответствии с Программой производственного экологического контроля, мониторинговые наблюдения почвенного покрова проводятся на территории месторождения Узень на стационарных площадках.

В дальнейшем при эксплуатации проектируемых объектов мониторинг почвенного покрова рекомендуется продолжить в существующем режиме.

С целью сохранения биоресурсов и своевременного выявления неблагоприятных последствий воздействия на экосистемы предприятие периодически проводит мониторинг растительности и животного мира на месторождения Узень.

Рекомендуется продолжить эпизодический мониторинг растительности и животного мира месторождения в рамках действующей программы ПЭК.

Дополнительных исследований в рамках данного проекта не предусматривается.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

При строительстве и эксплуатации проектируемых объектов образуются отходы производства и потребления, которые при неправильном обращении и хранении могут оказать негативное воздействие на природную среду.

В соответствии с пунктом 1 статьи 338 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года, под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании Классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов.

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

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов ("зеркальные" виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

По источникам образования отходы относятся к промышленным и бытовым. Согласно "Санитарно-эпидемиологический требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 по степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:

- 1) 1 класс - чрезвычайно опасные;
- 2) 2 класс - высоко опасные;
- 3) 3 класс - умеренно опасные;
- 4) 4 класс - мало опасные;
- 5) 5 класс - неопасные.

7.1 Виды и объемы образования отходов

7.1.1 Расчет и обоснование объемов образования отходов при строительстве

Процесс строительства проектируемых объектов будет сопровождаться образованием различных видов отходов, временное хранение которых, транспортировка, захоронение или утилизация могут стать потенциальными источниками воздействия на различные компоненты окружающей среды.

Основными видами отходов, образующимися в процессе строительства, будут являться:

- Смешанные отходы строительства и сноса (строительные отходы);
- Черные металлы (металлолом);

- Отходы сварки;
- Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества;
- Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь);
- Смешанные коммунальные отходы (ТБО).

Подрядные компании, проводящие строительство, утилизируют самостоятельно свои отходы, образующиеся в процессе работ, по заключенным договорам со специализированными организациями.

Расчеты количества отходов выполнены согласно «Методике разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008 г.

Смешанные отходы строительства и сноса – отходы, образующиеся при проведении строительных работ, строительный мусор, обломки железобетонных изделий при демонтаже и др. Твердые, не пожароопасные, IV класс опасности.

Отходы не подлежат дальнейшему использованию. Для временного накопления на территории предусматриваются специальные площадки. По мере образования и накопления вывозится в специализированную организацию для дальнейшей утилизации (переработки) по договору.

Количество отходов принимается по факту образования.

Ориентировочное количество образования строительного отхода – 30,0 т.

Черные металлы (металлолом) – инертные отходы, остающиеся при строительстве, монтаже и демонтаже трубопроводов и металлоконструкций (обрезки труб и т.д.), твердые, не пожароопасные, IV класс опасности.

Демонтированные трубы могут быть использованы на предприятии повторно. Для временного размещения на территории предусматриваются специальные площадки. По мере накопления могут сдаваться как вторсырье.

Количество отходов металлолома принимается по факту образования.

Ориентировочное количество образования металлолома – 10,0 т

Отходы сварки (огарки сварочных электродов) – твердые, не пожароопасные, IV класс опасности.

Расчет образования огарков электродов производится по формуле:

$$N = \text{Мост} * Q, \text{ т/год}$$

М ост – расход электродов, т/год.

Q - остаток электродов (огарки) – 0,015 т/тонну израсходованных электродов.

Расчет количества образования огарков электродов:

$$N = 2,2 * 0,015 = 0,033 \text{ т}$$

Отходы не подлежат дальнейшему использованию. Отход временно размещают в специальном контейнере с маркировкой и по мере накопления централизованно вывозят для утилизации согласно договору.

Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (тара из-под ЛКМ) – образуется в процессе покрасочных работ, III класс опасности.

Количество образования использованной тары из-под ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$N = (\sum M_i \times n + \sum M_{ki} \times a_i) / 1000 \quad \text{т/год}$$

где:

M_i – масса i -го вида тары, 1,0 кг;

N – число видов тары, шт.;

M_{ki} – масса краски в i -й таре, 25 кг;

a_i – содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Всего расход ЛКМ – 4,43 т.

$$N = (1 \times 178 + 4430 \times 0,05) / 1000 = 0,4 \text{ т.}$$

Использованная тара не подлежит дальнейшему использованию. Отход временно размещают в специальном контейнере с маркировкой и по мере накопления централизованно вывозят для утилизации согласно договору.

Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь) – образуется в процессе использования тряпья для протирки спецтехники и оборудования – пожароопасные, III класс опасности.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год, где:}$$

Где: M_0 – поступающее количество ветоши, т/год;

M – норматив содержания в ветоши масел, $M = 0,12 \times M_0$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $W = 0,15 \times M_0$.

$$N = 0,1 + (0,12 \times 0,1) + (0,15 \times 0,1) = 0,127 \text{ т.}$$

Отход не подлежит дальнейшему использованию. Отход временно размещают в специальном контейнере с маркировкой и по мере накопления централизованно вывозят для утилизации согласно договору.

Кабели, за исключением упомянутых в 17 04 10 (отходы электрокабеля)

Отходы электрокабеля образуются в процессе демонтажа электрокабеля.

Состав: сталь – 94% и др.

Количество образования отходов электрокабеля рассчитано исходя из длины демонтируемого кабеля и массы 1 м электрокабеля.

Примерное количество образования отходов электрокабеля рассчитано по формуле:

$$N = m \times l / 1000, \text{ т/год,}$$

где l – длина кабеля, м;

m – масса кабеля, т.

Длина электрокабеля (l), м	Масса электро- кабеля (m), кг	Кол-во отходов N, т/год
943,2	0,8	0,75

Временное складирование в специально выделенном и обустроенном месте без тары или пластиковые/ металлические бочки/контейнеры. По мере накопления централизованно вывозят для утилизации согласно заключенному договору. Передача специализированной организацией по сбору и транспортировке отходов для передачи вторсырья спецпредприятиям.

Смешанные коммунальные отходы (упаковочные материалы и др.) – образуются в процессе производственной жизнедеятельности персонала. Твердые, не токсичные, не растворимы в воде, класс опасности V.

Объем образования твердо-бытовых отходов определяется по следующей формуле:

$$Q_{\text{ком}} = P \times M \times \rho,$$

где: P – норма накопления отходов на 1 человека в год, 0,3 м³/чел;

М - численность работающего персонала, чел.;

ρ – плотность отходов, 0,25 т/м³.

$$Q_{\text{ком}} = 0,3 * 17 * 0,25 = 1,275 \text{ т}$$

Собираются в стандартные контейнеры с маркировкой ТБО и вывозятся специализированной организацией по договору. Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020, срок хранения коммунальных отходов в контейнерах при температуре 0⁰С и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

Расчет образования отходов приведен согласно представленной сметной документации на строительство.

Видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе строительных работ, представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе строительных работ

Наименование отхода	Код отхода	Физико-химическая характеристика, опасные свойства	Условия места накопления**	Рекомендуемые способы переработки, утилизации или удаления
Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)	15 02 02*	Твёрдые, пожароопасные, нерастворимые, 3 класс опасности. Основные компоненты отходов (95,15%): текстиль – 67,8, минеральное масло – 16,2%, SiO ₂ – 1,85%, смолистый остаток – 9,3%	Гидроизолированная площадка на участке строительства. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м ³ (1 м ³). Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Срок накопления не более 6 мес. Смешивание с другими отходами не производится	Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (тара из-под ЛКМ)	08 01 11*	Твёрдые, неопасные, горючие, нерастворимые, 3 класс опасности. Состав отхода (%): жёсть - 94-99, краска - 5-1.	Гидроизолированная площадка на участке строительства. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м ³ (1 м ³). Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Срок накопления не более 6 мес. Смешивание с другими отходами не производится	Предварительная сортировка, использование как вторсырьё, при невозможности использования - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов
Черные металлы (металлолом)	16 01 17	Твёрдые, неопасные, нерастворимые, 4 класс опасности. Основные компоненты отходов (91,75%) Fe ₂ O ₃	Гидроизолированная площадка на участке строительства. Специальные металлические контейнеры, 1 м ³ . Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Срок накопления не более 6 мес. Смешивание с другими отходами не производится	Использование повторно для собственных нужд предприятия или передача специализированной организации на переработку, разборка на компоненты, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка)
Кабели, за исключением упомянутых в 17 04 10 (отходы электрокабеля)	17 04 11	Твёрдые, неопасные, нерастворимые, 4 класс опасности. Основные компоненты отходов (91,75%) Fe ₂ O ₃	Гидроизолированная площадка на участке строительства. Специальные металлические контейнеры, 1 м ³ . Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Срок накопления не более 6 мес. Смешивание с другими отходами не производится	Использование повторно для собственных нужд предприятия или передача специализированной организации на переработку, разборка на компоненты, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка)
Отходы сварки (огарки электродов)	12 01 13	Твёрдые, неопасные, нерастворимые, 4 класс опасности. Основные компоненты отходов (95,53%): Fe ₂ O ₃ – 79,2%, Al ₂ O ₃ – 6,13%, MgO – 8,9% Cu – 1,3%.	Гидроизолированная площадка на участке строительства. Специальные металлические или пластиковые контейнеры с крышкой, 0,75 м ³ . Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Срок накопления не более 6 мес.	Вывоз в специализированную организацию, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка)

			Смешивание с другими отходами не производится	
Смешанные отходы строительства и сноса (строительные отходы)	17 09 04	Твёрдые, неопасные, 4 класс опасности. В состав отхода могут входить обломки железобетонных изделий, кирпич, известняк, керамика.	Гидроизолированная площадка на участке строительства. Специальные металлические контейнеры, 1 м ³ . Вывозятся спецавтотранспортом по мере накопления. Срок накопления не более 6 мес. Смешивание с другими отходами не производится	Проведение строительных работ с минимальным образованием отходов. Повторное использование части строительных отходов, после сортировки. Сдача в специализированную организацию на переработку, либо утилизацию.
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	20 03 01	Твердые, неопасные – 5 класс опасности. Инертные; Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье – 7; пищевые отходы – 10; стеклотбой – 6; металлы – 5; пластмассы – 12.	Гидроизолированная площадка на участке строительства. Специальные контейнеры для ТБО, 0,75 м ³ (1 м ³) х3 ед. Периодичность вывоза – 1 раз в 1-3 суток.	Раздельный сбор перерабатываемых фракций коммунальных отходов на месте их образования с последующим вывозом в специализированные компании для переработки. Неутилизируемые фракции отходов – уничтожение термическим методом.

7.1.2 Расчеты и обоснование объемов образования отходов при эксплуатации объектов

В процессе эксплуатации проектируемых объектов предполагается образование следующих видов отходов:

- синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла;
- масляные фильтры;
- фильтровальные материалы, за исключением упомянутых в 15 02 02 (отработанные воздушные фильтры);
- упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (бочки из-под химреактивов);
- ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами.

Расчеты проведены в соответствии с «Методикой разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п).

Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанные масла) образуются при замене масел в процессе эксплуатации оборудования.

Расчет количества образования отработанного масла:

Вместимость маслосистемы - 5 кг = 0,005 тонн

Периодичность замены – 4 раза в год

Количество отработанного масла в год на единицу оборудования – 0,005 х 4 = 0,02 т/год, на 2 единицы – 0,04 т/год.

Масляные фильтры – образуются при замене масляных и топливных фильтров в процессе эксплуатации оборудования.

Количество отходов масляных фильтров определяется по формуле:

$$Q_{\text{ф.}} = \sum Q_1 * N * n * p,$$

где: Q_1 – вес одного фильтра, 0,0015 т;

N – количество фильтров в оборудовании, шт; 2

n – количество работающего оборудования, шт.; 2

p – количество замен фильтров в год. 2

$$Q_{\text{ф.}} = 0,0015 * 2 * 2 * 4 = 0,024 \text{ т/год}$$

Фильтровальные материалы, за исключением упомянутых в 15 02 02 (отработанные воздушные фильтры) образуются при замене воздушных фильтров.

Количество отработанных воздушных фильтров определяется по формуле:

$$Q_{\text{ф.}} = \sum Q_1 * N * n * p,$$

где: Q_1 – вес одного фильтра, 0,001 т;

N – количество фильтров, шт; 1

n – количество работающего оборудования, шт.; 2

p – количество замен фильтров в год. 2

$$Q_{\text{ф.}} = 0,001 * 1 * 2 * 4 = 0,008 \text{ т/год}$$

Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами – образуется при растарке химреагентов из 200 литровых бочек.

Расчет используемой тары (бочки)

Расчет образующихся отходов определяется по формуле:

$$M = Q / P * m * 0,001, \text{ т/год.}$$

где: Q – расход химреагентов, 30 т/сутки, ($Q = 30000 \text{ кг}$)

Предполагаем, что примерно 10% поступающих химреагентов может поставляться в бочках. Следовательно, годовое поступление составит: $30000 * 0,1 * 365 = 1095000 \text{ кг}$

P – химреагент завозят в бочках по 200 кг каждая;

m – вес 1 бочки, ($m = 10 \text{ кг}$).

$$M1 = 1095000 / 200 * 10 * 0,001 = 54,75 \text{ т/год.}$$

Примечание: при растарке еврокубов не ожидается образование отходов отработанной тары, т.к. тара является оборотной и после опорожнения возвращается поставщику химреагентов.

Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами – образуются в процессе использования тряпья для протирки оборудования.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год, где:}$$

где M_o – поступающее количество ветоши, т/год;

M – норматив содержания в ветоши масел, $M = 0,12 * M_o$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $W = 0,15 * M_o$.

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год, где:}$$

$$N = 0,2 + 0,12 * 0,2 + 0,15 * 0,2 = 0,254 \text{ т/год}$$

Смешанные коммунальные отходы (упаковочные материалы и др.) – образуются в процессе производственной жизнедеятельности персонала. Твердые, не токсичные, не растворимы в воде, класс опасности V.

Объем образования твердо-бытовых отходов определяется по следующей формуле:

$$Q_{\text{ком}} = P * M * p,$$

где: P – норма накопления отходов на 1 человека в год, $0,3 \text{ м}^3/\text{чел}$;

M – численность работающего персонала, чел.;

p – плотность отходов, $0,25 \text{ т/м}^3$.

$$Q_{\text{ком}} = 0,3 * 6 * 0,25 = 0,45 \text{ т}$$

Отходы, образующиеся в процессе строительства и эксплуатации, передаются согласно заключенным договорам специализированным организациям для вывоза и утилизации в соответствии с ЭК РК.

Количественная и качественная характеристика отходов, образующихся в процессе эксплуатации проектируемого объекта, с указанием путей утилизации представлена в таблице 7.2.

Таблица 7.2 Видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе эксплуатации

Наименование отхода	Код отхода	Физико-химическая характеристика, опасные свойства	Условия места накопления**	Рекомендуемые способы переработки, утилизации или удаления
Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)	15 02 02*	Твёрдые, пожароопасные, нерастворимые, 3 класс опасности. Основные компоненты отходов (95,15%): текстиль – 67,8, минеральное масло – 16,2%, SiO ₂ – 1,85%, смолистый остаток – 9,3%	Гидроизолированная площадка на территории узла. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м ³ (1 м ³). Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Срок накопления не более 6 мес. Смешивание с другими отходами не производится	Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов
Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанные масла)	13 02 08*	Жидкие. Пожароопасные, горючие, нерастворимые. Основные компоненты отходов (95,89%): масло минеральное – 91,2%, механические примеси 2,3%, смолистый остаток 0,84%, Fe – 0,75%, Zn – 0,80%.	Гидроизолированная площадка на территории узла. Специальные герметичные ёмкости (бочки) объемом 100-200 л. Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Срок накопления не более 6 мес. Смешивание с другими отходами не производится	Вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию по переработке (регенерации) отработанного масла
Фильтровальные материалы, за исключением упомянутых в 15 02 02 (отработанные воздушные фильтры)	15 02 03	Твёрдые, пожароопасные, нерастворимые. Основные компоненты отходов (95,15%): текстиль – 67,8, пыль -	Гидроизолированная площадка на территории узла. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м ³ . Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Срок накопления не более 6 мес. Смешивание с другими отходами не производится	Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	15 01 10*	Твёрдые, пожароопасные, горючие, нерастворимые. Основные компоненты отходов: пластик, железо металлическое;	Гидроизолированная площадка на территории узла. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,8 м ³ . Периодичность вывоза – по мере накопления. Срок накопления не более 6 мес. Смешивание с другими отходами не производится	Предварительная сортировка, использование как вторсырье, при невозможности использования - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию
Масляные фильтры	16 01 07*	Твёрдые, пожароопасные, горючие, нерастворимые. Состав: картон-76%, масло-20%, металл-4%. целлюлоза; Fe; механические примеси (сажа); минеральное масло; смолистый остаток; сумма полихлорированных дифенилов; Pb; Mn; Cr.	Гидроизолированная площадка на территории узла. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,8 м ³ . Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Срок накопления не более 6 мес. Смешивание с другими отходами не производится	Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	20 03 01	Твердые, неопасные, нерастворимые – 5 класс опасности. Инертные; Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье – 7; пищевые отходы – 10; стеклотбой – 6; металлы – 5; пластмассы – 12.	Бетонированная площадка на территории узла. Специальные контейнеры для ТБО, 0,75 м ³ (1 м ³) х3 ед. Периодичность вывоза – 1 раз в 1-3 суток. Смешивание с другими отходами не производится	Раздельный сбор перерабатываемых фракций коммунальных отходов на месте их образования с последующим вывозом в специализированные компании для переработки. Неутилизируемые фракции отходов – уничтожение термическим методом.

* отходы классифицируются как опасные отходы

**места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект.

*** Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», срок хранения коммунальных отходов в контейнерах при температуре 0⁰C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

7.2 Лимиты накопления отходов

В целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются лимиты накопления и лимиты захоронения отходов для объектов I и II категорий (приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»).

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления.

Места накопления отходов предназначены для:

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

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

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

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов обосновываются операторами объектов I и II категорий в программе управления отходами при получении экологического разрешения и устанавливаются в соответствующем экологическом разрешении. Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Лимиты накопления отходов производства и потребления при строительных работах и при эксплуатации представлены соответственно в таблицах 7.3-7.5.

Таблица 7.3 – Лимиты накопления отходов производства и потребления на 2027 год при строительстве

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	42,585
в том числе отходов производства	-	41,310
отходов потребления	-	1,275
Опасные отходы		
Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)	-	0,127
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (тара из-под ЛКМ)	-	0,4
Неопасные отходы		

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Смешанные отходы строительства и сноса (строительные отходы)	-	30,0
Черные металлы (металлолом)	-	10,0
Отходы сварки (огарки сварочных электродов)	-	0,033
Кабели, за исключением упомянутых в 17 04 10 (отходы электрокабеля)	-	0,75
Смешанные коммунальные отходы	-	1,275
Зеркальные отходы		
-	-	-

Таблица 7.4 – Лимиты накопления отходов производства и потребления на 2028 год при строительстве

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	42,585
в том числе отходов производства	-	41,310
отходов потребления	-	1,275
Опасные отходы		
Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)	-	0,127
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (тара из-под ЛКМ)	-	0,4
Неопасные отходы		
Смешанные отходы строительства и сноса (строительные отходы)	-	30,0
Черные металлы (металлолом)	-	10,0
Отходы сварки (огарки сварочных электродов)	-	0,033
Кабели, за исключением упомянутых в 17 04 10 (отходы электрокабеля)	-	0,75
Смешанные коммунальные отходы	-	1,275
Зеркальные отходы		
-	-	-

Таблица 7.5 – Лимиты накопления отходов производства и потребления с 2027 года при эксплуатации

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	55,516
в том числе отходов производства	-	55,066
отходов потребления	-	0,45
Опасные отходы		
Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)	-	0,254
Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанные масла)	-	0,04
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	-	54,74
Масляные фильтры	-	0,024
Неопасные отходы		
Фильтровальные материалы, за исключением упомянутых в 15 02 02 (отработанные воздушные фильтры)	-	0,008
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	-	0,45
Зеркальные отходы		
-	-	-

7.3 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду

Для снижения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления на предприятии предусматриваются следующие эффективные меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды: размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- изоляция отходов высокой степени опасности; разделение несовместимых отходов; недопущение смешивания опасных отходов;
- осуществление транспортировки отходов с использованием специальных транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- составление паспортов отходов;
- проведение периодического аудита системы управления отходами;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ в целях исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства;
- заключение контрактов со специализированным предприятием на утилизацию отходов производства и потребления.

Мероприятия по сокращению объема отходов предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

К основным мероприятиям, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду образующихся на предприятии отходов, относятся:

- уменьшение образования отходов у источника;
- минимизация образования отходов путем получения вторичного сырья;
- минимизация образования отходов путем их восстановления и повторного использования;
- переработка отходов для получения возможности последующего свободного накопления/захоронения отходов (или повторного использования);
- организованное накопление отходов;
- организационные мероприятия.

На предприятии применяются меры по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами, основывающиеся на иерархии в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды:

- предотвращение образования отходов;
- подготовка отходов к повторному использованию (операции по сортировке, обработке и накоплению образованных отходов);
- переработка отходов;
- утилизация отходов;
- удаление отходов.

Предотвращение образования отходов достигается применением ресурсосберегающих технологий.

Мероприятия по подготовке отходов к повторному использованию включают в себя раздельный сбор и сортировку отходов на местах образования, сокращение количества образования отходов путем передачи его в качестве вторсырья, раздельный сбор макулатуры.

На площадку для строительства объектов завозятся готовые узлы металлоконструкций, что уменьшает количество обрезков труб и прочих металлических отходов. Демонтируемое оборудование может быть использовано на предприятии.

Соблюдение правил разгрузки и хранения лакокрасочных материалов, а также полное использование материала позволит снизить объемы образования отходов тары из-под ЛКМ.

Приготовление пищи предусматривается по количеству работающего персонала, что сократит объем пищевых отходов.

После того, как рассмотрены все возможные варианты сокращения количества отходов и их повторного использования, оцениваются мероприятия по регенерации и утилизации отходов, как на собственном предприятии, так и на сторонних предприятиях.

По договору сдаваемые отходы, такие как металлолом, макулатура, отходы пластмассы - возвращаются в производственный цикл для производства той же продукции.

После рассмотрения вариантов по сокращению количества, повторному использованию, регенерации/ утилизации отходов изучается возможность их переработки в целях снижения токсичности.

Переработка может производиться биохимическим (компостирование), термическим (термодесорбция), химическим (осаждение, экстрагирование, нейтрализация) и физическим (фильтрация, центрифугирование) методами.

Отходы, которые не могут быть использованы в качестве вторичного сырья и переработаны на собственных установках, передаются специализированным организациям для последующей утилизации.

Временное складирование всех образующихся отходов осуществляется в специальных емкостях, контейнерах или под навесом в специально установленных местах, в течение сроков, указанных в пункте 2 статьи 320 ЭК РК. При хранении отходов исключается их контакт с почвой и водными объектами.

Хранение пищевых отходов и ТБО в летнее время предусматривается не более одних суток, в зимнее время - не более 3-х суток. Содержание в чистоте и своевременная санобработка урн, мусорных контейнеров и площадок для размещения контейнеров, надзор за их техническим состоянием. Предусматривается ежедневная уборка территории от мусора с последующим поливом.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

Деятельность предприятия строится с учетом максимального использования всех доступных средств для сокращения объема образующихся отходов и использования их в качестве вторичного сырья.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

7.4 Оценка воздействия отходов на окружающую среду

Негативное воздействие отходов производства и потребления может проявляться при несоблюдении надлежащих требований, а также в результате непредвиденных ситуаций на отдельных стадиях транспортировки, хранения либо утилизации в местах их сдачи.

Влияние отходов производства на окружающую среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, направленных на минимизацию негативных последствий техногенного вмешательства в окружающую среду.

Потенциальная направленность негативного воздействия отходов может проявляться при несоблюдении надлежащих требований, а также в результате непредвиденных ситуаций.

Основами экологической безопасности, соблюдение которых следует придерживаться, являются:

- предупреждение образования отдельных видов отходов и уменьшение объемов образования дополнительных видов отходов;
- исключение образования экологически опасных видов отходов;
- предотвращение смешивания различных видов отходов;
- организация максимально возможного вторичного использования образующихся отходов;
- снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды при накоплении, транспортировке, вторичном использовании или захоронении отходов.

Также необходимо принять во внимание, что даже стопроцентное соблюдение требований организации сбора, накопления и утилизации отходов не может полностью исключить негативного воздействия отходов на окружающую среду.

Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут возникать во время реализации проекта, будет сведено к минимуму, при условии соблюдения правил сбора, складирования или захоронения всех видов отходов.

В целом воздействие отходов, при соблюдении проектных природоохранных требований, может быть оценено:

При строительстве:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб – *кратковременный (1 балл)*;
- интенсивность воздействия - *незначительная (1 балл)*.

Интегральная оценка воздействия составит 1 балл – **воздействие низкой значимости.**

При эксплуатации:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб - *кратковременный (1 балл)*;
- интенсивность воздействия – *слабая (2 балла)*.

Интегральная оценка воздействия составит 2 балла – **воздействие низкой значимости.**

7.5 Управление отходами

Образователи и владельцы отходов несут ответственность за обеспечение надлежащего управления отходами с момента их образования до момента передачи во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Согласно статье 319 Экологического кодекса Республики Казахстан под **управлением отходами** понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

В соответствии со статьей 327 ЭК физические и юридические лица, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются отходы обязаны выполнять операции по управлению отходами таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Анализ текущего состояния управления отходами

На месторождении отходы, образующиеся при нормальном режиме работы предприятия, накапливаются в местах их образования, собираются в контейнеры/емкости и хранятся на специально отведенных для этих целей местах/площадках (не более шести месяцев). В целях упрощения дальнейшего специализированного управления отходами предусматривается раздельный сбор отходов по видам или группам. Отходы собираются в отдельные емкости с четкой идентификацией для каждого вида отходов, с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для их дальнейшего восстановления или удаления.

Специализированная компания при обращении с отходами производства и потребления обязана соблюдать требования экологического законодательства РК. Перевозка всех отходов производится под строгим контролем, и движение всех отходов регистрируется (вид, количество, характеристика, маршрут, маркировка, категория, отправная точка, место назначения).

Таким образом, действующая система управления отходами минимизирует возможное воздействие на окружающую среду, как при хранении, так и перевозке отходов к месту размещения.

7.5.1 Операции по управлению отходами

Накопление и сбор отходов

На производственном объекте, на территории участка строительства накопление отходов производится на специально отведенных площадках (местах накопления отходов), соответствующих классу опасности отходов. Отходы по мере их накопления собирают раздельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности.

Места накопления отходов – площадки с контейнерами, емкостями, герметичными тарами для сбора отходов, исключающими протечки и попадание осадков во внутрь.

Временное складирование отходов на месте их образования разрешается на срок **не более шести месяцев** до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п/п.1 п.2 ст.320 ЭК РК).

Кроме того, должны быть установлены контейнеры для раздельного сбора твердых бытовых отходов, вывозимых специализированной подрядной организацией согласно графику вывоза.

Временное складирование неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах) допускается **на срок не более трех месяцев** до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Покрытие всех площадок должно быть выполнено из твердого и непроницаемого материала, асфальтобетонных плит. Площадки должны иметь ограждение и обваловку с трех сторон.

Отходы образующиеся на площадке до вывоза по договорам временно накапливаются и собираются в специально отведенных местах, указанных в таблицах 7.1 и 7.2.

Транспортировка

Транспортировка отходов к местам восстановления или удаления осуществляется только специализированным автотранспортом. Вывоз отходов осуществляется по заявке работника, ответственного за управление отходами объекта/отдела, который заполняет и подписывает необходимые талоны и передаёт их подрядчику.

С момента погрузки отходов на транспортное средство и приемки их Подрядной организацией, выполняющей перевозку отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с ними несет транспортная компания.

При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их перевозки, погрузки и разгрузки.

При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом. Транспортное средство для перевозки полужидких (пастообразных) отходов оснащают шланговым устройством для слива. Пылевидные отходы увлажняют на всех этапах: при загрузке, транспортировке и выгрузке.

При транспортировке отходов производства 1 и 2 класса опасности не допускается присутствие третьих лиц, кроме лица, управляющего транспортным средством и персонала, который сопровождает груз.

Твердые отходы, предназначенные для транспортировки, должны быть упакованы в транспортную тару (металлические, полимерные контейнеры, бочки, ящики, мешки), предназначенную для защиты от внешних воздействий, вторичного загрязнения окружающей среды и для обеспечения удобства погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования и временного хранения. Жидкие отходы допускается транспортировать в тех же ёмкостях, в которых они хранились, проверив, что их крышки (пробки) плотно закрыты (завинчены).

На каждой транспортной таре (контейнере, бочке, ящике, мешке) с отходами в определенных случаях должна быть нанесена маркировка, характеризующая транспортную опасность груза.

Восстановление и удаление отходов

Все отходы, образующиеся в процессе строительства и эксплуатации будут вывозиться на переработку/утилизацию в соответствии с Программой управления отходами на предприятии для АО «Озенмунайгаз».

Подрядные строительные компании самостоятельно перерабатывают/ утилизируют свои отходы и сточные воды, образующиеся в процессе проведения строительных работ, согласно заключенным договорам со специализированными организациями.

В целом система управления отходами предусматривает планы сбора, хранения, транспортировки отходов на их восстановление и удаление, согласно которым проводится регулярная инвентаризация, учет и контроль за хранением, состоянием и транспортировкой всех отходов производства и потребления. При выборе способа и места переработки, утилизации или размещения отходов собственники отходов должны руководствоваться общими экологическими требованиями в части обращения с отходами производства и потребления согласно ЭК РК. Специализированная компания при обращении с отходами производства и потребления обязана соблюдать требования экологического законодательства РК.

Рекомендуемые способы восстановления или удаления образующихся отходов

Все образующиеся отходы могут подлежать предварительной сортировке по виду, составу материалов и состоянию тары, с целью определения их дальнейшего предназначения. Отходы могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия (для складирования вторсырья), реализованы на сторону (с оформлением необходимых документов) и переданы на переработку/утилизацию в специализированные компании, которые занимаются восстановлением или удалением подобного рода отходов и имеющих разрешительные документы на занятие подобным видом деятельности.

Подрядчик по вывозу отходов производства и потребления, образованных при строительстве скважин определяется по итогам тендера.

7.5.2 Рекомендации по управлению отходами

Для функционирования системы управления отходами на предприятии необходимо провести анализ и оценку экологических решений по обращению с отходами на всех стадиях «жизненного цикла», которые могут быть идентифицированы и структурированы по видам техногенного воздействия на окружающую среду.

В соответствии со ст.335 Экологического Кодекса РК операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии Правилами разработки программы управления отходами (приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318).

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с *принципом иерархии* и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Все образовавшиеся отходы должны подлежать восстановлению или удалению как можно ближе к источнику их образования, если это обосновано с технической, экономической и экологической точки зрения.

Образователи и владельцы отходов несут ответственность за обеспечение надлежащего управления отходами с момента их образования до момента передачи во

владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Образователи и владельцы отходов несут ответственность за обеспечение соблюдения экологических требований по управлению отходами до момента передачи таких отходов во владение лицу, осуществляющему операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

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

Запрещено накопление отходов с превышением сроков и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий).

7.6 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду

Для снижения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления на предприятии предусматриваются следующие эффективные меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды: временное складирование отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- изоляция отходов высокой степени опасности; разделение несовместимых отходов; недопущение смешивания опасных отходов;
- осуществление транспортировки отходов с использованием специальных транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- составление паспортов отходов;
- проведение периодического аудита системы управления отходами;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ в целях исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства;
- заключение договоров со специализированным предприятием на переработку/утилизацию отходов производства и потребления.

Мероприятия по сокращению объема отходов предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

К основным мероприятиям, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду образующихся на предприятии отходов, относятся:

- уменьшение образования отходов у источника;
- минимизация образования отходов путем получения вторичного сырья;
- минимизация образования отходов путем их восстановления и повторного использования;
- организованное временное складирование и сбор отходов;
- организационные мероприятия.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

В АО «ОМГ» применяются меры по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами, основывающиеся на иерархии в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды:

- предотвращение образования отходов;
- подготовка отходов к повторному использованию (операции по сортировке, обработке и накоплению образованных отходов);
- переработка, утилизация и удаление отходов согласно договорам, со специализированными организациями.

Деятельность АО «ОМГ» строится с учетом максимального использования всех доступных средств для сокращения объема образующихся отходов и использования их в качестве вторичного сырья.

Компания не останавливается на использовании описанных выше процедур и исследует возможность внедрения новых мероприятий вторичного или альтернативного использования отходов, которые направлены на снижение объемов отходов.

7.7 Предложения по организации производственного контроля при обращении с отходами

Производственный контроль при обращении с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной статистической отчетности, которые регулярно направляются в территориальные природоохранные органы.

Параметры образования отходов производства и потребления, их циркуляции и удаления будут контролироваться и регулироваться в ходе основных технологических процессов.

Обращение со всеми видами образующихся отходов при строительстве и эксплуатации, будет осуществляться согласно требованиям ЭК РК. Выполнение положений данного документа по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

- соответствие политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;
- предотвращение загрязнения окружающей среды.

Все виды отходов, образующиеся в результате проектируемой деятельности, подлежат обязательному учёту. Учет отходов ведётся работниками, ответственными за обращение с отходами в соответствии с утвержденными формами. На каждую партию отходов, вывезенную с объекта, оформляется соответствующий контрольный талон, объем отхода регистрируется в журналах учета.

Для каждого вида отхода, образующегося на предприятии, согласно статье 343 Экологического Кодекса, будет составляться и утверждаться паспорт опасных отходов. Копии паспортов опасных отходов в обязательном порядке будет предоставляться предприятию, транспортирующему данный вид отхода, а также каждому грузополучателю данной партии отходов.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

В процессе проведения строительных работ по строительству работ по добыче строительных материалов не предусматриваются, поставка сырья осуществляется сторонними организациями из числа местных производителей. В связи с чем прямое воздействие на геологическую среду не ожидается.

В процессе эксплуатации проектируемых объектов прямое воздействие на недра исключается.

Воздействие на геологическую среду (недра) оценивается:

при строительстве прямое воздействие не ожидается.

при эксплуатации прямое воздействие не ожидается.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Территория месторождения Узень представлена суббореальным семиаридным (степным) зональным типом ландшафта.

Проведение проектируемых работ предусматривается на территории действующего месторождения Узень. Сложившийся природно-антропогенный ландшафт рассматриваемой территории месторождения не претерпит существенных трансформаций. Кардинальное изменение рельефа проектом не предусмотрено, общий вид местности значительно не изменится.

По окончании строительства будет проведена техническая рекультивация территорий обустройства.

Воздействие на ландшафты оценивается:

При строительстве:

- пространственный масштаб воздействия - *локальное (1 балл)*;
- временной масштаб – *средней продолжительности (2 балла)*;
- интенсивность воздействия - *незначительная (1 балл)*.

Интегральная оценка воздействия составит 2 балла – воздействие **низкой значимости**.

При эксплуатации:

- пространственный масштаб воздействия - *локальное (1 балл)*;
- временной масштаб - *многолетний (4 балла)*;
- интенсивность воздействия – *незначительная (1 балл)*.

Интегральная оценка воздействия составит 4 балла – воздействие **низкой значимости**.

10. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

10.1 Оценка возможных физических воздействий, а также их последствий

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, искусственного освещения, движения автотранспорта и физической активности персонала.

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в период осуществления проектных работ, можно выделить следующие типы воздействий:

- шумовое;
- вибрационное;

- электромагнитное,
Шумовое воздействие

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду в процессе выполнения проектируемых работ.

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

В настоящее время средний допустимый уровень звука составляет:

С 07.00 до 23.00 ч. - Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука Аэкв) - 55, дБА; Максимальный уровень звука, LAмакс, - 70 дБА

С 23.00 до 07.00 ч. Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука Аэкв) - 45, дБА; Максимальный уровень звука, LAмакс, - 60 дБА

ПДУ для промплощадки предприятий составляют (табл.2 Прил. 2 к ПМЗ РК от 16 февраля 2022 года №ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»): уровень звука LA (эквивалентный уровень звука Аэкв) - 80, дБА, а максимальный уровень звука LAмакс - 95 дБА.

Величина шума зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука – примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

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

Технологическое оборудование в период эксплуатации может оказывать шумовое воздействие на окружающую среду.

Уровень шума

Шумовые характеристики применяемого оборудования соответствуют нормативным ПДУ и не создадут шумового загрязнения на границе санитарно-защитной зоны предприятия.

Акустические расчеты и замеры для снижения шума на площадке проектируемых работ не проводятся, так как площадка находится внутри месторождения, имеющего установленную СЗЗ, при этом в пределах СЗЗ месторождения отсутствуют населенные пункты.

Вибрационное воздействие

По своей физической природе вибрации тесно связаны с шумом. Вибрации представляют собой колебания твердых тел или образующих их частиц. В отличие от

звука, воспринимаемого только ушами, вибрация воспринимается различными органами и частями тела.

Вибрация приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной нервной системы, способствует заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

В высокопористых водонасыщенных грунтах интенсивность и дальность распространения вибрации в 2-4 раза выше, чем в песчаных или плотных скальных (обломочных) грунтах. При наличии в дорожной одежде слоев из зернистых несвязных материалов ускорение вибрации снижается в 1,5-2 раза.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний и соблюдении технологических параметров работы оборудования.

Для снижения вибрации и уменьшения влияния ее последствий, как на человека, так и на окружающий животный мир необходимо выполнение следующих мероприятий:

- установление на работающем оборудовании гибких связей, упругих прокладок и пружин;
- установление вибрирующего оборудования на самостоятельный фундамент;
- сокращение (для обслуживающего персонала) времени пребывания в условиях вибрации;
- применение (для обслуживающего персонала) средств индивидуальной защиты.

Электромагнитное воздействие

Неконтролируемый постоянный рост числа источников электромагнитных излучений (ЭМИ), увеличение их мощности приводят к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные станции, электрические двигатели, персональные компьютеры (ПК), широко используемые в производстве – все это источники электромагнитных излучений. Беспокойство за здоровье, предупреждение жалоб должно стимулировать проведение мероприятий по электромагнитной безопасности. В этой связи определяются наиболее важные задачи по профилактике:

- заболеваний глаз, в том числе хронических;
- зрительного дискомфорта;
- изменения в опорно-двигательном аппарате;
- кожно-резорбтивных проявлений;
- стрессовых состояний;
- изменений мотивации поведения;
- неблагоприятных исходов беременности;
- эндокринных нарушений и т.д.

Мероприятия по снижению физического воздействия

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

При некоторых условиях шум может доставить неудобство или представить опасность для персонала, находящегося вблизи работающего оборудования в течение продолжительного времени. Эту опасность можно предотвратить за счет применения подходящей защиты органов слуха.

Установки монтируются на виброизолирующих основаниях, уменьшающих звуковые вибрации строительных конструкций.

Для установок, имеющих подвижные части, предусмотрены соответствующие зазоры для изоляции установок от конструкций зданий с помощью противовибрационных опор, обеспечивающих снижение до минимума передачу шума и вибрации.

Вследствие влияния электромагнитных полей, как основного и главного фактора, провоцирующего заболевания, особенно у лиц с неустойчивым нервно-психологическим или гормональным статусом все мероприятия должны проводиться комплексно, в том числе:

- возможные системы защиты, в т.ч. временем и расстоянием;
- противопоказания для работы у конкретных лиц;
- соблюдение основ нормативной базы электромагнитной безопасности.

10.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, природных и техногенных источников радиационного загрязнения. Радиационная безопасность

Характеристика радиационной обстановки в районе работ приведена в разделе 2.

При добыче, переработке и транспортировке нефти и газа возможно поступление природных радионуклидов в окружающую среду. Радионуклиды могут осаждаться на внутренних поверхностях оборудования, концентрируясь в ряде случаев до уровней, при которых возможно радиационное загрязнение окружающей среды.

Планируемые работы должны производиться с соблюдением требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологических требований к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом МЗ РК от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 и Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом МН Здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.

Радиационная безопасность на объекте обеспечивается соблюдением Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219-І.

Настоящий Закон регулирует общественные отношения в области обеспечения радиационной безопасности населения, в целях охраны его здоровья от вредного воздействия ионизирующего излучения.

Согласно Приложению 2 к Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», основные пределы эффективных доз взяты равными 20 мЗв в год для персонала и 1 мЗв в год для населения.

Годовая эффективная доза облучения персонала за счет нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения не должна превышать пределы доз, установленных в приложении 2 к Гигиеническим нормативам.

Под годовой эффективной дозой понимается сумма эффективной дозы внешнего облучения, полученной за календарный год, и ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же год.

Радиоактивным загрязнением считается присутствие радиоактивных веществ на поверхности, внутри материала, в воздухе, в теле человека или в другом месте, в количестве, превышающем уровни, установленные Гигиеническими нормативами и Санитарными правилами.

Для реальной оценки возможного радиоактивного загрязнения окружающей среды при осуществлении производственной деятельности необходимо проводить регулярный радиационный мониторинг.

Юридические лица обязаны осуществлять производственный контроль в соответствии с требованиями статьи 51 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» и пункту 1 статьи 182 Экологического кодекса РК.

Нефтяные операции на месторождении Узень ведутся уже много лет, в связи с чем, АО «ОМГ» имеет разработанный план мероприятий по радиационной безопасности на месторождении. План мероприятий предусматривает:

- проведение контроля радиационной обстановки на месторождении;
- оповещение об обнаружении радиоактивного заражения.

В случае установления факта радиационного заражения, сменный мастер немедленно оповещает об этом свое непосредственное руководство и сообщает в соответствующую службу для информирования Госсаннадзора. О факте радиационного загрязнения на месторождении оповещаются местные органы власти, Госсаннадзор, органы внутренних дел, техническая инспекция труда, территориальный штаб ЧС.

При обнаружении радиоактивного загрязнения свыше установленных гигиенических норм, персонал переходит на режим работы в соответствии с «Планом мероприятий по радиационной безопасности»:

- дальнейшее проведение работ возможно лишь после официального разрешения СЭС;
- вокруг загрязненной территории обозначить санитарно-защитную и наблюдательную зоны, размеры которых зависят от степени радиоактивности поступающих веществ, дозы внешнего излучения, распространения радиоактивных выбросов в атмосферу, которые устанавливаются СЭС.

Ликвидация последствий радиоактивного заражения, сбор, временное размещение и захоронение твердых и жидких радиоактивных отходов осуществляются в соответствии с инструкциями.

При работе с источниками ионизирующих излучений работающий персонал должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты. Ответственность за готовность к применению средств индивидуальной защиты несет технический руководитель организации, за правильность их использования непосредственно на месте проведения работ – исполнитель работ.

Анализ данных радиационного мониторинга месторождения показал, что радиационная обстановка территории благополучная. Мощность гамма фона и содержание радионуклидов в объектах природной среды не превышают значений, регламентированных Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Выполнение работ не изменит радиационную ситуацию в этом районе.

Радиационное воздействие в период строительства и эксплуатации не ожидается.

10.3 Оценка физического воздействия на окружающую среду

В целом физическое воздействие в процессе проведения проектируемых работ, при соблюдении проектных природоохранных требований, может быть оценено:

При строительстве:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб – *средней продолжительности (2 балла)*;
- интенсивность воздействия - *слабая (2 балла)*.

Интегральная оценка воздействия составит 4 балла – **воздействие низкой значимости.**

При эксплуатации:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб - *многолетний (4 балла)*;
- интенсивность воздействия – *слабая (1 балл)*.

Интегральная оценка воздействия составит 4 балла – **воздействие низкой значимости.**

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сфере экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных последствий.

В настоящее время Мангистауская область – один из динамично развивающихся регионов Казахстана.

Об итогах социально-экономического развития Мангистауской области на 1 мая 2026 года

Численность и миграция населения

Численность населения Мангистауской области на 1 мая 2026 г. составила 823,6 тыс. человек, в том числе 387 тыс. человек (47%) - городских, 436,6 тыс. человек (53%) - сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-апреле 2026г. составил 4094 человек (в соответствующем периоде предыдущего года - 4677 человек).

За январь-апрель 2026 г. число родившихся составило 5234 человек (на 9% меньше, чем в январе-апреле 2025 г.), число умерших составило 1140 человек (на 6% больше, чем в январе-апреле 2025 г.)

Сальдо миграции отрицательное и составило - 249 человек (в январе-апреле 2025 г. положительное сальдо - 879 человек), в том числе во внешней миграции - положительное сальдо - 1039 человек (1170), во внутренней - отрицательное сальдо - 1288 человек (291).

Отраслевая статистика

Объем промышленного производства в январе-мае 2026 г. составил 1699263 млн. тенге в действующих ценах, что на 3,7% больше, чем в январе-мае 2025 г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства уменьшились на 2,8%, в обрабатывающей промышленности увеличились на 43,9%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом отмечено увеличение на 15%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений увеличились на 10,5%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-мае 2026 г. составил 13195,9 млн. тенге, или 99,2% к январю-маю 2025г.

Объем грузооборота в январе-мае 2026 г. составил 13545,5 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 96,1% к январю-маю 2025 г.

Объем пассажирооборота в январе-мае 2026 г. составил 2491,2 млн. пкм, или 90,1% к январю-маю 2025 г.

Объем строительных работ (услуг) составил 117403 млн. тенге, или 102,3% к январю-маю 2025 г.

В январе-мае 2026 г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 17,2% и составила 159 тыс. кв. м, из них в многоквартирных домах увеличилась на 53,4% (102,3 тыс. кв. м). При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась - на 6,5% (56,9 тыс. кв.м).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-мае 2026 г. составил 334457 млн. тенге, или 78,1% к январю-маю 2025 г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 июня 2026 г. составило 18676 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,1%, в том числе 18293 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 16246 единиц, среди которых 15864 единицы - малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 16480 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,2%.

Труд и доходы

Численность безработных в I квартале 2026 г. составила 20 тыс. человек.

Уровень безработицы составил 5% к численности рабочей силы.

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных на 1 июня 2026 г. составила 20636 человек, или 5,2% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в I квартале 2026 г. составила 659801 тенге, прирост к I кварталу 2025 г. составил 6,2%.

Индекс реальной заработной платы в I квартале 2026 г. составил 94,9%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в IV квартале 2025 г. составили 285674 тенге, что на 6,7% выше, чем в IV квартале 2024 г., темп снижения реальных денежных доходов за указанный период - 4,6%.

Экономика

Расчет краткосрочного экономического индикатора осуществляется для обеспечения оперативности и базируется на изменении индексов выпуска по базовым отраслям: сельское хозяйство, промышленность, строительство, торговля, транспорт и связь, составляющих свыше 60% от ВВП.

Объем валового регионального продукта за январь-декабрь 2025 г. составил в текущих ценах 5620541,6 млн. тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2024 г. реальный ВРП увеличился на 12,3%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 49,3%, услуг 41,1%.

Индекс потребительских цен в мае 2026 г. по сравнению с декабрем 2025 г. составил 104,6%.

Цены на продовольственные товары выросли на 4,9%, непродовольственные товары - на 3,8%, платные услуги для населения - на 4,7%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в мае 2026 г. по сравнению с декабрем 2025 г. повысились на 32,4%.

Объем розничной торговли в январе-мае 2026 г. составил 166365,7 млн. тенге, или на 1,9% больше соответствующего периода 2025 г.

Объем оптовой торговли в январе-мае 2026 г. составил 205348,2 млн.тенге, или на 3% больше соответствующего периода 2025 г.

По предварительным данным в январе-апреле 2026 г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 60,1 млн. долларов США и по сравнению с январем-апрелем 2025 г. уменьшилась на 7,5%, в том числе экспорт - 3,5 млн. долларов США (на 33,8% меньше), импорт - 56,6 млн. долларов США (на 5,1% меньше).

При условии соблюдения «Санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденным Приказом Министра

здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49, изменение санитарно-эпидемиологического состояния территории в результате намечаемой деятельности *не ожидается*.

Строительство объекта будет осуществляться подрядной организацией, с привлечением трудовых ресурсов из числа местного населения близлежащих населенных пунктов. Реализация данного проекта не окажет ощутимого влияния на социально-экономическую среду района.

Следует отметить, что опасные воздействия для социально-экономической сферы могут возникнуть в результате аварийных ситуаций. Однако, принятые проектом технические решения по обеспечению безопасности, которые учитывают все возможные чрезвычайные ситуации при строительстве и эксплуатации, а также постоянно разрабатываемые на предприятии мероприятия по повышению промышленной безопасности, позволяют свести вероятность появления любой аварийной ситуации к минимуму.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что риск возникновения аварии маловероятен и может вызывать малозаметные изменения в социально-экономической среде.

12. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ НОРМАЛЬНОМ (БЕЗ АВАРИЙ) РЕЖИМЕ

Экологические системы основаны на сложных взаимодействиях связанных индивидуальных компонентов и подсистем. Поэтому воздействие на один компонент может иметь эффект и на другие, которые могут быть в пространственном и временном отношении удалены от компонентов, которые подвергаются непосредственному воздействию.

Оценка воздействия проведена согласно "Методическим указаниям по проведению оценки воздействия на окружающую среду" (Приказ Министра ООС от 29 октября 2010 г. № 270-п).

Значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды, и оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру оценивается по балльной системе по разработанным критериям Пространственные масштабы воздействия на окружающую среду определяются с использованием 4 категорий по следующим градациям и баллам:

• *локальное воздействие* - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади. Воздействия, оказывающие влияние на площади до 1 км². Воздействия, оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ;

• *ограниченное воздействие* - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) площадью до 10 км². Воздействия, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности;

• *местное воздействие* - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта;

• *региональное воздействие* - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции.

Таблица 12.1 - Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия

Градация	Пространственные границы воздействия* (км ² или км)		Балл
Локальное воздействие	площадь воздействия до 1 км ²	воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1
Ограниченное воздействие	площадь воздействия до 10 км ²	воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2
Местное воздействие	площадь воздействия от 10 до 100 км ²	воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3
Региональное воздействие	площадь воздействия более 100 км ²	воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта	4

*Примечание: для линейных объектов преимущественно используются площадные границы, при невозможности оценить площадь воздействия используется линейная удаленность

Временные масштабы воздействия определяются по следующим градациям и баллам:

- *кратковременное* воздействие - воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или вывода из эксплуатации), но, как правило, прекращающееся после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает 6-х месяцев;

- воздействие *средней продолжительности* - воздействие, которое проявляется на протяжении 6 месяцев до 1 года;

- *продолжительное* воздействие - воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта;

- *многолетнее* (постоянное) воздействие - воздействия, наблюдаемые от 3 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть периодическими или часто повторяющимися. Например, воздействие от регулярных залповых выбросов ЗВ в атмосферу. В основном относится к периоду, когда начинается эксплуатация объекта.

Таблица 12.2 - Шкала оценки временного масштаба (продолжительности) воздействия

Градация	Временной масштаб воздействия*	Балл
Кратковременное воздействие	Воздействие наблюдается до 6 месяцев	1
Воздействие средней продолжительности	Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года	2
Продолжительное воздействие	Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное) воздействие	Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более	4

Величина (интенсивность) воздействия оценивается в баллах по таким градациям:

Таблица 12.3 - Шкала величины интенсивности воздействия

Градация	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, Природная среда полностью самовосстанавливается.	2
Умеренное воздействие	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное воздействие	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху)	4

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия.

Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по четырем градациям и представлена в таблице 12.4.

Таблица 12.4 - Значимость воздействия

Категории воздействия, балл			Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	баллы	Значимость
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1- 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное 2	Средней продолжительности 2	Слабое 2		Воздействие средней значимости
Местное 3	Продолжительное 3	Умеренное 3	9- 27	Воздействие высокой значимости
Региональное 4	Многолетнее 4	Сильное 4	28 - 64	

Для представления результатов оценки воздействия приняты три категории значимости воздействия:

- *воздействие низкой значимости* имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность;

- *воздействие средней значимости* может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости;

- *воздействие высокой значимости* имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов.

Для определения интегральной оценки воздействия результаты оценок воздействия на компоненты окружающей среды сведены в табличный материал.

Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды в зависимости от показателей воздействия при строительстве представлена в таблице 12.5. Таблица 12.5 - Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды на период строительства

Компонент окружающей среды	Показатели воздействия			Интегральная оценка (в баллах) и категория значимости воздействия
	пространственный масштаб	временной масштаб	интенсивность	
Атмосферный воздух	локальный (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	4 балла
Поверхностные воды	отсутствует			
Подземные воды	локальный (1)	средней продолжительности (2)	незначительная (1)	2 балла
Недра	отсутствует			
Почва	локальный (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	4 балла
Отходы	локальный (1)	кратковременный (1)	незначительная (1)	1 балл

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Растительность	локальный (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	4 балла
Животный мир	локальный (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	4 балла
Физическое воздействие	локальный (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	4 балла
Радиационное воздействие	отсутствует			
<i>Интегральная оценка</i>		1-4 балла – воздействие низкой значимости		

*Анализируя вышеперечисленные категории воздействия проектируемых работ на окружающую среду, можно сделать общий вывод, что значимость ожидаемого экологического воздействия в процессе строительства допустимо принять как **воздействие низкой значимости**.*

Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды в зависимости от показателей воздействия при эксплуатации представлена в таблице 12.6.
Таблица 12.6 - Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды при эксплуатации

Компонент окружающей среды	Показатели воздействия			Интегральная оценка (в баллах) и категория значимости воздействия
	пространственный масштаб	временной масштаб	интенсивность	
Атмосферный воздух	локальный (1)	многолетний (4)	незначительная (1)	4 балла
Поверхностные воды	отсутствует			
Подземные воды	локальный (1)	многолетний (4)	незначительная (1)	4 балла
Недра	отсутствует			
Ландшафты	локальный (1)	многолетний (4)	незначительная (1)	4 балла
Почва	локальный (1)	многолетний (4)	незначительная (1)	4 балла
Отходы	локальный (1)	кратковременный (1)	слабая (2)	2 балла
Растительность	локальный (1)	многолетний (4)	незначительная (1)	4 балла
Животный мир	локальный (1)	многолетний (4)	незначительная (1)	4 балла
Физическое воздействие	локальный (1)	многолетний (4)	незначительная (1)	4 балла
Радиационное воздействие	отсутствует			
<i>Интегральная оценка</i>		4 балла – воздействие низкой значимости		

*Анализируя вышеперечисленные категории воздействия проектируемых работ на окружающую среду, можно сделать общий вывод, что значимость ожидаемого экологического воздействия в процессе эксплуатации допустимо принять как **воздействие низкой значимости**.*

13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В период эксплуатации существует определенная вероятность возникновения нештатных ситуаций, прямо или косвенно влияющих на окружающую среду.

Борьба с различными осложнениями и авариями требует затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает стоимость работ, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ, негативно отражается на состоянии окружающей среды. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

В комплексе работ по эксплуатации проектируемых объектов учитывается возможность возникновения различного рода аварийных ситуаций, и предусматриваются мероприятия по снижению вероятности аварийных ситуаций и катастроф и их последствий.

13.1 Методика оценки степени экологического риска в аварийных ситуациях

Воздействие на окружающую среду при штатном режиме деятельности производственного объекта резко отличается от воздействий в результате возникновения аварийных ситуаций.

Оценка воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций несколько усложняется по сравнению с оценкой воздействия в штатном режиме, за счет введения дополнительной стадии по оценке воздействия - это оценка вероятности возникновения чрезвычайного события.

Основными этапами оценки воздействия чрезвычайных ситуаций являются:

- выявление потенциально опасных событий, могущих повлечь за собой значимые последствия для окружающей среды;
- оценка риска возникновения таких событий;
- оценка воздействия на окружающую среду возможных чрезвычайных событий;
- разработка мероприятий по минимизации возможности возникновения опасных событий и минимизации их последствий.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется исходя из приведенной матрицы в таблице 13.1. На данной матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, а по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение срока производственной деятельности предприятия. Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятностью, возможны в течение срока производственной деятельности. Аварии с очень высокой вероятностью случаются в среднем чаще, чем раз в год.

По вертикали, как уже сказано, в матрице показана степень изменения компонентов окружающей среды. Характеристика степеней изменения приведена в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Матрица оценки уровня экологического риска

Значимость воздействия, в баллах	Компоненты природной среды	Частота аварий					
		$<10^{-6}$	$10^{-6} < 10^{-4}$	$10^{-4} < 10^{-3}$	$10^{-3} < 10^{-1}$	$10^{-1} < 1$	>1
		Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая
0-10							
11-21				Низкий			
22-32							
33-43					Средний		
44-54						Высокий	
55-64							

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определялся следующим образом:

- *Низкий* – приемлемый риск/воздействие;
- *Средний* – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем;
- *Высокий* – риск/воздействие неприемлем.

13.2 Анализ возможных аварийных ситуаций

При проведении проектных работ возможно возникновение аварийных ситуаций природного и антропогенного характера. К природным относятся: землетрясения, извержения вулканов, наводнения, пожары, ураганы, бури, штормы.

Землетрясения, возникающие от подземных толчков и колебаний земной поверхности вследствие тектонических процессов, являются наиболее опасными и разрушительными стихийными бедствиями. Образующаяся при землетрясении энергия большой разрушительной силы распространяется от очага землетрясения в виде сейсмических волн, воздействие которых на здание и сооружения приводят к их повреждению или разрушению. Ранение и гибель людей, оказавшихся в районе землетрясения, происходит в результате повреждения или разрушения зданий, пожаров, затопления и других причин.

Пожары – это стихийные бедствия, возникающие в результате самовозгорания, разряда молнии, производственных аварий, при нарушении правил техники безопасности и других причин. Пожары уничтожают здания, сооружения, оборудования и другие материальные ценности. При невозможности вывода из зоны пожара от ожогов различной степени или от отравления продуктами горения происходят поражение и гибель людей.

Наводнения – затопление значительных территорий, возникающее в результате разлива рек, ливневых дождей и других причин. При наводнении происходит разрушение зданий, сооружений, размыв участка дорог, повреждение гидротехнических и дорожных сооружений.

Бури, ураганы, штормы представляют собой движение воздушных масс с большой скоростью, возникающих в зоне циклонов и на периферии обширных антициклонов. От действия ветра, достигающего при штормах и ураганах скорости более 100 км/ч, разрушаются здания, ломаются деревья, повреждаются линии электропередач и связи, затапливаются водой территории.

Антропогенные опасности создают более значительный риск возникновения аварийных ситуаций, таких как: нарушение технологии, техники безопасности, правил

дорожного движения и т.п. Вероятность наступления подобных ситуаций целиком зависит от уровня руководства коллективом и профессионализма персонала.

В результате проведенного анализа природных и антропогенных факторов выделены возможные аварии при землетрясении, нарушении технологии, техники безопасности и правил дорожного движения.

При строительстве в случае землетрясения возможно опрокидывание техники, с разливом ГСМ. Вероятность возникновения землетрясения с силой 7-9 баллов, которое может привести к значительным разрушениям, крайне низкая. Ожидается воздействие на атмосферный воздух, почву, подземные воды, растительный и животный мир.

В случае нарушения правил дорожного движения возможно дорожно-транспортное происшествие с разливом ГСМ. Вероятность нарушения техники безопасности, правил ведения работ и правил дорожного движения низкая. В результате ожидается воздействие на атмосферный воздух, почву, подземные воды, растительный и животный мир.

При эксплуатации узла растарки химреагентов в случае землетрясения или прямого удара молнии возможен разрыв трубопроводов, разгерметизация оборудования и разлив химреагентов, взрыв, пожар. Вероятность возникновения таких событий, которое может привести к разрушению трубопроводов, емкостей, крайне низкая. Ожидается воздействие на атмосферный воздух, почву, подземные воды, растительный и животный мир.

Результаты проведенного анализа экологических рисков сведены в таблицу 13.2.

Таблица 13.2 - Сводная таблица результатов оценки экологического риска

Значимость воздействия, в баллах	Компоненты природной среды					Частота аварий					
	Атмосферный воздух	Почва	Подземные воды	Растительность	Животный мир	<10 ⁻⁶	≥10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	≥10 ⁻⁴ <10 ⁻³	≥10 ⁻³ <10 ⁻¹	≥10 ⁻¹ <1	≥1
						Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая
При строительстве											
Природные риски											
0-10	1	1	1	2	1	*****					
Антропогенные риски											
0-10	1	1	1	2	1			*****			
При эксплуатации											
Природные риски											
22-54	44-54	22-32	33-43	33-43	44-54	*****					
Антропогенные риски											
22-54	44-54	22-32	33-43	33-43	44-54		*****				

При проведении проектных работ экологический риск оценивается как *приемлемый (допустимый)*.

Обоснование: наличие бетонного бассейна обеспечивает локализацию разлива, что исключает попадание химреагентов в почву и грунтовые воды в больших масштабах. Оснащение емкостей хранения химреагентов уровнемерами с сигнализацией в операторную обеспечит своевременное обнаружение аварии и соответственно быстрое реагирование для ее устранения, т.е. интенсивность и время воздействия на все компоненты снизятся. Небольшой объем емкостей хранения (10 м³) перекрывается возможностями штатных аварийно-спасательных формирований и обеспечит быструю

ликвидацию. Глубина зоны поражения рассчитывается по «худшему сценарию» (полное испарение) и может быть значительна. Однако в реальности метанол в составе ингибитора испаряется медленнее, чем чистый.

13.3 Мероприятия по предотвращению или снижению риска

Конструктивные решения и меры безопасности, реализуемые при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

На период строительства необходимо установить предупреждающие знаки, запрещающие въезд и выезд посторонних лиц и механизмов на территорию строительства.

При эксплуатации проектируемых сооружений предусмотрена герметичная система растаривания, хранения и налива в автоцистерны, оснащенная системой автоматизации и контроля с сигнализацией в операторную.

Для перевода риска в категорию «низкий» необходимо обеспечить жесткий контроль за герметичностью операций растарки, хранения и налива в автоцистерны химреагентов.

Персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты (СИЗ) на случай аварийных работ.

Учитывая высокую пожароопасность, предусматривается молниезащита и заземление.

Своевременная ликвидация аварий уменьшает степень отрицательного воздействия на окружающую среду.

В случае возникновения аварийной ситуации с проливом химреагентов или ГСМ на грунт необходимо локализовать разлив, засыпать грунтом и вывезти на утилизацию.

При разгерметизации технологического оборудования необходимо отключить аварийный участок, опорожнить оборудование в дренажную емкость и устранить утечку на оборудовании.

Заказчику необходимо разработать и утвердить “План проведения работ по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций” в соответствии со следующими положениями:

- ⇒ возможные аварийные ситуации при намечаемой хозяйственной деятельности;
- ⇒ методы реагирования на аварийные ситуации;
- ⇒ создание аварийной бригады (численность, состав, метод оповещения и т.д.),
- ⇒ фазы реагирования на аварийную ситуацию.

14. ПЛАТА ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Плата за негативное воздействие на окружающую среду (далее - плата) производится в соответствии Параграфом 3. Налогового Кодекса Республики Казахстан (далее - НК РК) от 18 июля 2025 года № 214-VIII.

Плательщиками платы являются операторы объектов I, II и III категорий, определенные в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан.

Ставки платы определяются в соответствии со статьей 639, а порядок исчисления и уплата производятся в соответствии со ст. 640 НК РК. Ставки платы определяются в размере, кратном месячному расчетному показателю (МРП), действующему на первое число налогового периода.

Плата взимается за выбросы и сбросы загрязняющих веществ (эмиссии в окружающую среду) от стационарных источников, размещение серы в открытом виде на серных картах и захоронение отходов, осуществляемые на основании соответствующего экологического разрешения и декларации о воздействии на окружающую среду в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан.

Платежи за выбросы от передвижных источников (автотранспорта, спецтехника) производятся по фактически сожженному топливу. В процессе реализации данного проекта все образуемые отходы передаются сторонним организациям на утилизацию согласно заключенных договоров, сброс сточных вод в природную среду не предусматривается.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В разделе «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область» проведен анализ возможных воздействий на окружающую среду в процессе реализации проектных решений.

Все проектные решения приняты и разработаны в полном соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан.

С целью охраны окружающей природной среды предусматриваются мероприятия по снижению негативного воздействия при ведении всех видов работ.

Соблюдение технологии производства работ и техники безопасности при строительстве и эксплуатации обеспечит устойчивость природной среды к техногенному воздействию.

Таким образом, можно сделать вывод, что при соблюдении всех проектных решений, а также при соблюдении природоохранных мероприятий строительно-монтажные работы и эксплуатация узла растарки в штатном режиме возможны с минимальным ущербом для окружающей среды.

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Экологический Кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК.
2. СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63.
5. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 «Об утверждении Классификатора отходов».
6. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов».
7. Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250.
8. Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246.
9. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами».
10. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года №286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний».
11. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. РНД 03.1.0.3.01-96, Алматы, 1996 г.
12. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п.
13. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005г.
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005.
15. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
16. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п.

17. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004.

18. РНД 211.3.01.06-97 (ОНД-90 ч.1,2). Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы.

19. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

20. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

21. Приказ Министра Приказ Министра здравоохранения РК №ҚР ДСМ-15 от 16.02.2022 года «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

22. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212. «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, НОРМИРОВАНИЕ

21033550



ЛИЦЕНЗИЯ

15.12.2021 года02354Р

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "КМГ Инжиниринг"

Z05H9E8, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, улица Динмұхамед Қонаев, здание № 8
 БИН: 140340010451

(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)

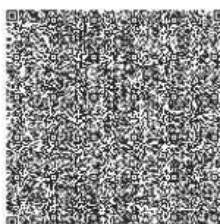
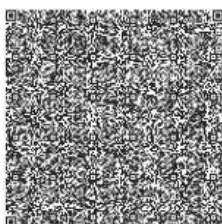
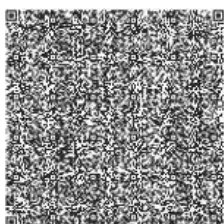
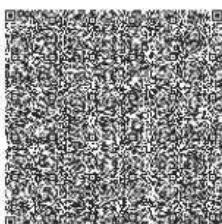
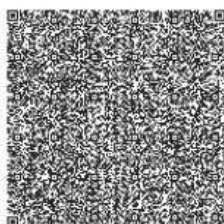
Руководитель
 (уполномоченное лицо)

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

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

Дата первичной выдачи 16.01.2015Срок действия
лицензии

Место выдачи

г.Нур-Султан



ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02354Р

Дата выдачи лицензии 15.12.2021 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 "КМГ Инжиниринг"

Z05H9E8, Республика Казахстан, г. Нур-Султан, улица Дінмұхамед Қонаев, здание № 8, БИН: 140340010451

(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

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьями 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

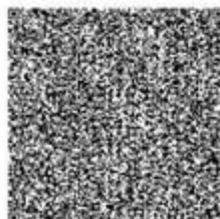
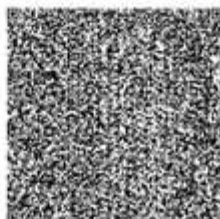
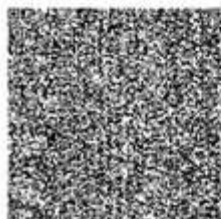
Срок действия

Дата выдачи приложения

15.12.2021

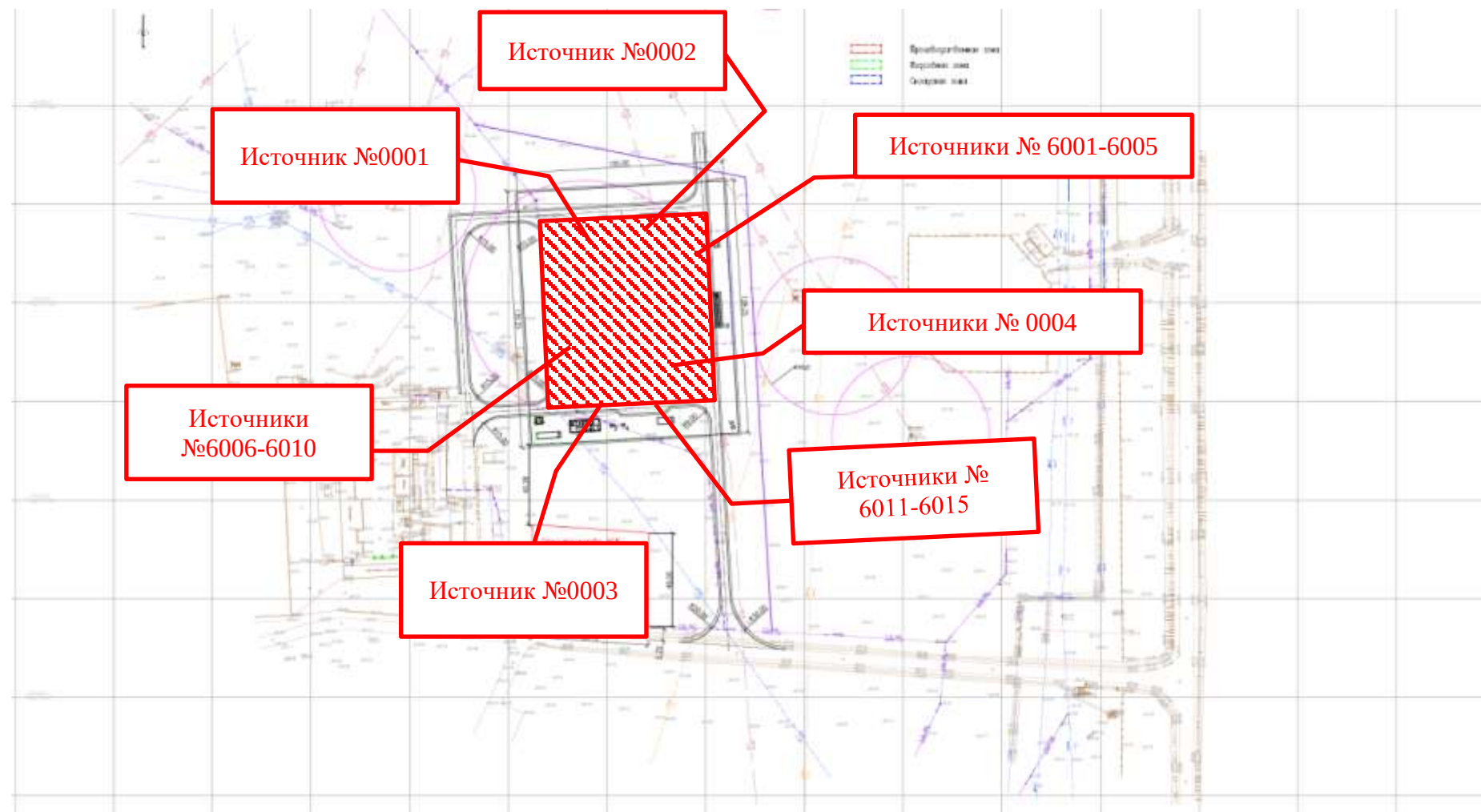
Место выдачи

г. Нур-Султан

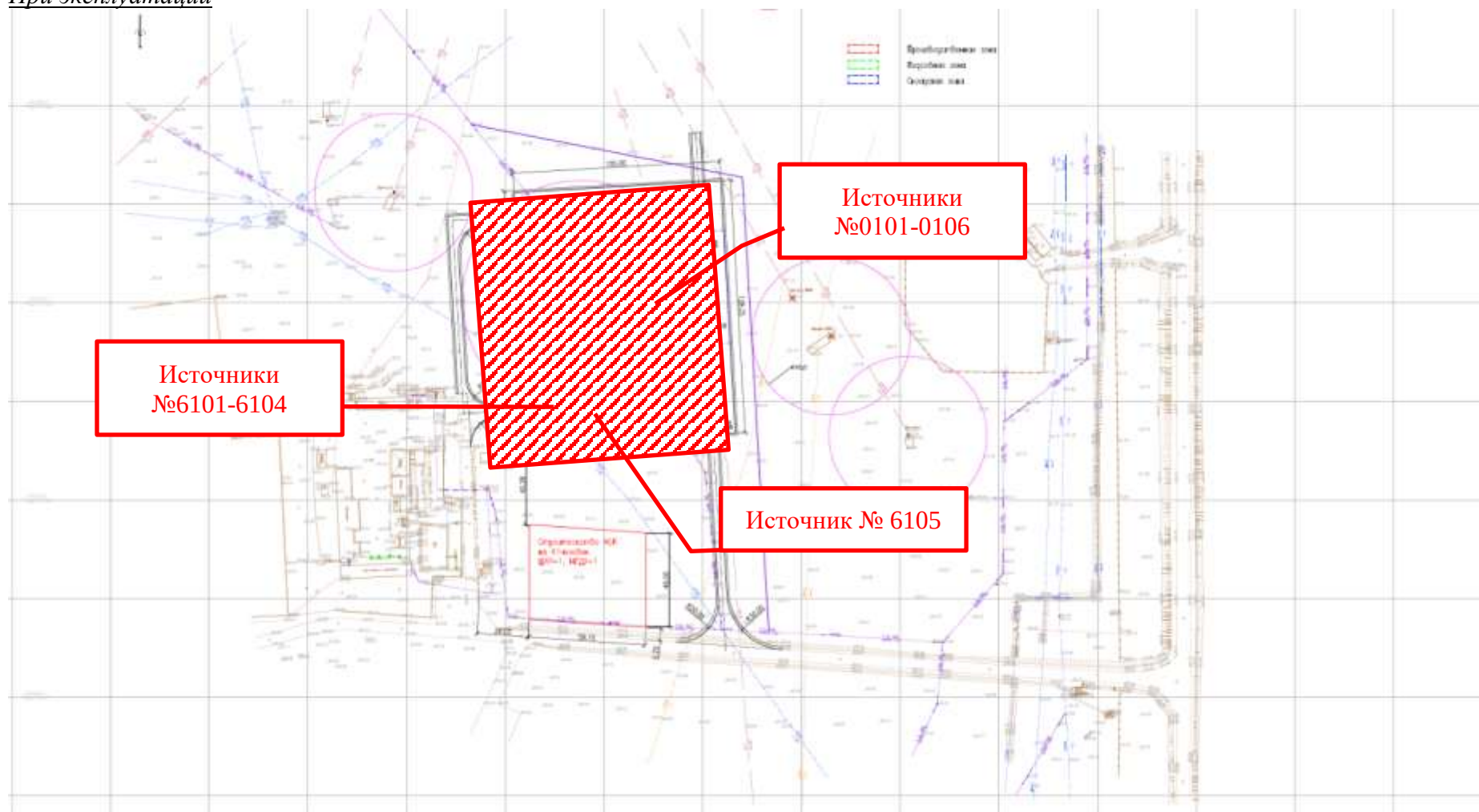


ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КАРТА-СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ

При строительстве



При эксплуатации





ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Источник 0001 Битумный котел			
Наименование, формула	Обозн	Ед-ца	Кол-во
Исходные данные:			
Время работы	T	час/год	10,36
Диаметр трубы	d	м	0,1
Высота трубы	H	м	2,5
Температура (раб)	t	° C	230
Удельный вес диз/топлива	г	т/м ³	0,84
Расход топлива	B1	т/год	0,20
		кг/час	19,6
Расчет:			
<i>Сажа</i>			
$P_{ТВ} = B \cdot A^{\Gamma} \cdot x \cdot (1 - \eta)$	$P_{сажа}$	т/год	0,0002
где: $A_{\Gamma} = 0,1$, $x = 0,01$; $\eta = 0$		г/с	0,0054
<i>Диоксид серы</i>			
$P_{so2} = 0,02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta'_{so2}) \cdot (1 - \eta''_{so2})$	P_{so2}	т/год	0,0006
где: $S = 0,3$; $\eta'_{so2} = 0,02$; $\eta''_{so2} = 0,5$		г/с	0,0161
<i>Оксид углерода</i>			
$P_{co} = 0,001 \cdot C_{co} \cdot B \cdot (1 - g_4 / 100)$	P_{co}	т/год	0,0028
где: $C_{co} = g_3 \cdot R \cdot Q_{\Gamma}^{\Gamma}$	C_{co}	г/с	0,0751
$g_3 = 0,5$; $R = 0,65$; $Q_{\Gamma}^{\Gamma} = 42,75$, $g_4 = 0$			13,89
<i>Оксиды азота</i>			
$P_{NOx} = 0,001 \cdot B \cdot Q \cdot K_{nox} \cdot (1 - b)$	P_{NOx}	т/год	0,0007
где $Q = 39,9$, $K_{no} = 0,08$		г/с	0,0188
в том числе:	NO2	т/год	0,0006
		г/с	0,0150
	NO	т/год	0,0001
		г/с	0,0024
Объем продуктов сгорания	V_{Γ}	м ³ /час	294,73
$V_{\Gamma} = 7,84 \cdot a \cdot B \cdot \Theta$		м ³ /с	0,08187
Угловая скорость: $w = (4 \cdot V_{\Gamma}) / (3,14 \cdot d^2)$	w	м/с	10,4293
Методика по нормированию выбросов вредных веществ с уходящими газами котлоагрегатов малой и средней мощности. Приложение 43 к приказу Министра охраны окружающей среды № 298 от 29 ноября 2010 г.			
Выброс углеводородов при нагреве битума рассчитывается по: "Методике расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов" Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.			
Время работы оборудования, ч/год, T	10,4		
Объем используемого битума	MY	т/год	9,73
Расчет выброса вещества (2754) Алканы C12-19			
Валовый выброс: $M = (1 \cdot MY) / 1000$	M	т/год	0,0097
Максимальный разовый выброс,: $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600)$	G	г/с	0,2591

Источник выброса 0002 Дизельный компрессор

Расход и температура отработанных газов

Удельный расход топлива b , кг/кВт*ч	Мощность P , КВт	Расход отработанных газов G , кг/с	Температура T , °C	Плотность газов g_0 , при 0°C, кг/м ³	g , кг/м ³	Объемный расход газов Q , м ³ /с
385,0	4	0,0134	450	1,31	0,4946	0,0271

Расход дизтоплива $V = b * k * P * t * 10^{-6} =$ 1,988 т/годКоэффициент использования $k =$ 1 Время работы, час год $t =$ 1290,7

Расчет выбросов в атмосферу от СДУ по Методике расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004 Астана

Марка двигателя	Мощность P , кВт	Расход топлива G , т/год	e_{mi} , г/кВт*ч	q_{mi} , г/кгтоплива	M , г/с	Π , т/год
	4	1,988			$M = e_{mi} * P / 3600$	$\Pi = q_{mi} * G / 1000$
Оксиды азота			10,3	43	0,0114	0,0855
в том числе: NO ₂					0,0091	0,0684
NO					0,0015	0,0111
Сажа			0,7	3	0,0008	0,0060
Сернистый ангидрид			1,1	4,5	0,0012	0,0089
Оксид углерода			7,2	30	0,0080	0,0596
Бенз/а/пирен			0,000013	0,000055	0,00000001	0,0000001
Формальдегид			0,15	0,6	0,0002	0,0012
Углеводороды			3,6	15	0,0040	0,0298

Источник выброса 0003 Дизель-генератор (электростанция)

Расход и температура отработанных газов

Удельный расход топлива b , кг/кВт*ч	Мощность P , КВт	Расход отработанных газов G , кг/с	Температура T , °C	Плотность газов g_0 , при 0°C, кг/м ³	g , кг/м ³	Объемный расход газов Q , м ³ /с
247,0	30	0,0646	450	1,31	0,4946	0,1306

Расход дизтоплива $V = b * k * P * t * 10^{-6} =$ 1,199679 т/годКоэффициент использования $k =$ 1 Время работы, час год $t =$ 161,90

Расчет выбросов в атмосферу от СДУ по Методике расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004 Астана

Марка двигателя	Мощность P , кВт	Расход топлива G , т/год	e_{mi} , г/кВт*ч	q_{mi} , г/кгтоплива	M , г/с	Π , т/год
	30	1,1997			$M = e_{mi} * P / 3600$	$\Pi = q_{mi} * G / 1000$
Оксиды азота			10,3	43	0,0858	0,0516
в том числе: NO ₂					0,0686	0,0413
NO					0,0112	0,0067
Сажа			0,7	3	0,0058	0,0036
Сернистый ангидрид			1,1	4,5	0,0092	0,0054
Оксид углерода			7,2	30	0,0600	0,0360
Бенз/а/пирен			0,000013	0,000055	1,1E-07	7E-08
Формальдегид			0,15	0,6	0,0013	0,0007
Углеводороды			3,6	15	0,0300	0,0180

Источник выброса 0004 Дизельный сварочный агрегат

Расход и температура отработанных газов

Удельный расход топлива b , кг/кВт*ч	Мощность P , кВт	Расход отработанных газов G , кг/с	Температура T , °C	Плотность газов g_0 , при 0°C, кг/м ³	g , кг/м ³	Объемный расход газов Q , м ³ /с
385,0	4	0,0134	450	1,31	0,4946	0,0271

Расход дизтоплива $V = b * k * P * t * 10^{-6} = 0,401$ т/годКоэффициент использования $k = 1$ Время работы, час год $t = 260,1$

Расчет выбросов в атмосферу от СДУ по Методике расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004 Астана

Марка двигателя	Мощность P , кВт	Расход топлива G , т/год	e_{mi} , г/кВт*ч	q_{mi} , г/кгтоплива	M , г/с	Π , т/год
	4	0,401			$M = e_{mi} * P / 3600$	$\Pi = q_{mi} * G / 1000$
Оксиды азота			10,3	43	0,0114	0,0172
в том числе: NO ₂					0,0091	0,0138
NO					0,0015	0,0022
Сажа			0,7	3	0,0008	0,0012
Сернистый ангидрид			1,1	4,5	0,0012	0,0018
Оксид углерода			7,2	30	0,0080	0,0120
Бенз/а/пирен			0,000013	0,000055	1,4E-08	2,2E-08
Формальдегид			0,15	0,6	0,0002	0,0002
Углеводороды			3,6	15	0,0040	0,0060

Расчет выбросов при выемке грунта

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников"

Астана, 2008 г. - далее Методика

Источник
6001

Исходные данные:

Количество перерабатываемого мат-ла	G	т/час	=	95
Время работы	T	час/год	=	290,0
Объем работ		т	=	27657,4
Кол-во работающих машин		шт	=	3
Влажность		%	=	10
Высота пересыпки	B	м	=	1

Теория расчета выброса:

Выброс пыли при выемке грунта рассчитывается по следующей формуле [Методика, ф-ла 8]:

$$g = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6 / 3600 \text{ г/сек}$$

где:

P_1	- Вес. доля пылевой фракции в материале [Методика, табл.1]	0,05
P_2	- Доля пыли переходящая в аэрозоль [Методика, табл.1]	0,03
P_3	- Коэф.учитывающий скорость ветра [Методика, табл.2]	1,20
P_4	- Коэф.учит.влажность материала [Методика, табл.4]	0,10
P_5	- Коэф.учит. крупность материала [Методика, табл.7]	0,70
P_6	- Коэф.учитывающий местные условия [Методика, табл.3]	1,00
B	- Коэф.учитывающий высоту пересыпки [Методика, табл.7]	0,50

Расчет выброса:

Объем пылевыведение	g	г/сек	1,6625
Общее пылевыведения	M	т/год	1,7357

Источник № 6002

Станки

Наименование, формула	Обозн.	Един. изм.	Отрезные станки	Шлифовальная машина	Сверлильный станок	Итого по источнику
Уд. выброс пыли абразивной	Q	г/сек		0,010		
Уд. выброс пыли металлической		г/сек	0,203	0,018	0,0083	
Уд. выброс пыли древесной		г/сек				
коэф. оседания	к		0,2	0,2	0,2	
Кол-во станков	п	шт	1	1	1	
Время работы	t	час	380,1	318,3	365,5	
Количество выбросов пыли (т/год) опред-ся по формуле						
$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}$						
Количество выбросов пыли абразивной код ЗВ 2930	Q	т/год		0,0115		0,0115
		г/сек		0,0020		0,0020
Количество выбросов пыли металлической код ЗВ 2902	Q	т/год	0,2778	0,0206	0,0109	0,3093
		г/сек	0,0406	0,0036	0,0017	0,0459

Расчет проведен согласно: РНД 211.2.02.06-2004 "МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)"

Источник выброса № 6003		Газовая резка стали	
Расчет производим по формулам:			
$M_{\text{год}} = K^x_b \cdot T_{\text{год}} / 10^6 \cdot (1 - \eta),$			
$M_{\text{сек}} = K^x_b / 3600 \cdot (1 - \eta),$			
Исходные данные:		Расчет:	
Количество оборудования		ед.	1
Время работы	T	час/год	346,6
Коэффициент очистки	η		0
Толщина листа	L	мм	5
K^x_b - удельный выброс : 0123 Оксид железа 0143 Соединения марганца 0337 Оксид углерода 0301 Диоксид азота	г/час	г/с	т/год
	72,9	0,0203	0,0253
	1,1	0,0003	0,0004
	49,5	0,0138	0,0172
	39	0,0108	0,0135
Источник выброса № 6004		Сварочные работы	
Газовая сварка стали с использованием ацетилена		001	ист. выделения
Исходные данные:		Расчет:	
Кол-во оборудования,	n	ед.	1
Время работы,	t	час	1,7
Расход материала	B	кг/год	0,85
		кг/час	0,5
K^x_m - удельный выброс : 0301 Диоксид азота	г/кг 22,00	г/с	т/год
		0,0031	0,00002
Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси		002	ист. выделения
Исходные данные:		Расчет:	
Кол-во оборудования,	n	ед.	1
Время работы,	t	час	434,3
Расход материала	B	кг/год	217,14
		кг/час	0,5
K^x_m - удельный выброс : 0301 Диоксид азота	г/кг 15,00	г/с	т/год
		0,0021	0,0033
Всего по источнику № 6004			
0301 Азота (IV) диоксид			
		0,0052	0,00332

Источник выброса № 6005. Сварочный пост. Ручная дуговая сварка.

Расчет выполнен согласно РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2005г.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Марки электродов					Всего	
			АНО-6 (Э-42)	УОНИ -13/45 (Э-42А)	Проволока сварочная СВ-10НМА	АНО-4 (Э-46)	УОНИ-13/55 (Э-50А, Э-55)		
Исходные данные:									
Расход эл-дов	$V_{\text{род}}$	кг	199,0	72,0	148,3	1586,0	191,0		
Удельный показатель фтор. водорода (0342)	$K_{\text{м}}^x$	г/кг		0,75			0,93		
Удельный показатель соед.марганца (0143)		г/кг	1,73	0,92	0,45	1,66	1,09		
Удельный показатель фториды (0344)		г/кг		3,3			1,0		
Удельный показатель оксид.железа (0123)		г/кг	14,97	10,69	7,52	15,73	13,9		
Удельный показатель пыли (2908)		г/кг		1,4		0,41	1,0		
Удельный показатель диоксид азота (0301)		г/кг		1,5			2,7		
Удельный показатель оксид углерода (0337)	η	г/кг		13,3			13,3		
Удельный показатель хрома (VI) оксид (0203)		г/кг			0,03				
Степень очистки воздуха в аппарате			0	0	0	0	0		
Время работы	t	часов	132,7	48	74	1057	96		
Расчет выбросов:								г/с	т/год
$M = \frac{B_{\text{зод}} * K_{\text{м}}^x}{10^6} * (1 - \eta)$	M_{FeO}	т/год	0,0030	0,0008	0,0011	0,0249	0,0027		
		г/с	0,0062	0,0045	0,0042	0,0066	0,0077	0,0292	0,0325
	M_{MnO}	т/год	0,0003	0,00007	0,0001	0,0026	0,0002	0,0027	0,00327
		г/с	0,0007	0,0004	0,0003	0,0007	0,0006	0,0027	0,00327
	M_{NO2}	т/год		0,00011			0,0005	0,0021	0,00061
		г/с		0,0006			0,0015	0,0021	0,00061
	M_{CO}	т/год		0,0010			0,0025	0,0129	0,0035
		г/с		0,0055			0,0074	0,0129	0,0035
	M_{HF}	т/год		0,00005			0,0002	0,0008	0,00025
		г/с		0,0003			0,0005	0,0008	0,00025
	$M_{\text{фториды}}$	т/год		0,0002			0,0002	0,0020	0,0004
		г/с		0,0014			0,0006	0,0020	0,0004
	M_{CrO}	т/год			0,000004			0,00002	0,000004
		г/с			0,000017			0,00002	0,000004
	$M_{\text{пыль}}$	т/год		0,00010		0,0007	0,0002	0,0014	0,00100
		г/с		0,0006		0,0002	0,0006	0,0014	0,00100

Расчет выбросов при транспортировке пылящих материалов

Расчет проведен по Приложению 11 к Приказу МООС РК

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

				Источник 6006			
				Глина	Щебень, гравий	ПШС, песок	Грунт
Исходные данные:							
Грузоподъемность	G	т		10	10	10	10
Средн. скорость транспортировки	V	км/час		30	30	30	30
Число ходок транспорта в час	N	ед/час		2	3	3	6
Средняя протяженность 1 ходки	L	км		1,5	1,5	1,5	1,5
Количество материала	Mпесок	т					32752
	Mглина	т	243				
	Mпгс	т				3954	
	Mщебня	т			3914		
Влажность материала		%		> 10	> 10	> 10	> 10
Площадь кузова	F	м ²		12,5	12,5	12,5	12,5
Число работающих машин	n	ед.		1	3	3	6
Время работы	t	час		1,2	19,57	19,77	164

Теория расчета выброса:

Выбросы пыли при транспортировке пылящих материалов рассчитываются по формуле [Методика, ф-ла 7]:

$$M = \frac{C_1 * C_2 * C_3 * N * L * g_1 * C_6 * C_7}{3600} + C_4 * C_5 * C_6 * g_2 * F_1 * n$$

C_1	-	коэфф., учит. грузоподъемность транспорта [Методика, табл. 9]	1	1	1	1
C_2	-	коэфф., учит. скорость передвижения [Методика, табл. 10]	3,5	3,5	3,5	3,5
C_3	-	коэфф., учит. состояние дорог [Методика, табл. 11]	1	1	1	1
g_1	-	пылевыведения на 1 км пробега, г/км	1450	1450	1450	1450
C_4	-	коэфф., учитывающий профиль поверхности	1,45	1,45	1,45	1,45
C_5	-	коэфф., учит. скорость обдува материала [Методика, табл. 12]	1,2	1,2	1,2	1,2
C_6	-	коэфф., учит. влажность материала [Методика, табл. 4]	0,01	0,01	0,01	0,01
g_2	-	пылевыведения с единицы поверхности, г/м ² *сек	0,004	0,002	0,005	0,005
C_7	-	коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	0,01	0,01	0,01	0,01

Расчет выброса пыли неорганической с содерж. менее 20% SiO2 :

Объем пылевыведения	$g_{\text{пыль}}^{\text{сек}}$	г/сек	0,0013	0,0019	0,0039	0,0078
Общее пылевыведения	$M_{\text{пыль}}^{\text{год}}$	т/год	0,00001	0,0001	0,0003	0,0046

Всего по источнику № 6006

Объем пылевыведения	$g_{\text{пыль}}^{\text{сек}}$	г/сек	0,0149
Общее пылевыведения	$M_{\text{пыль}}^{\text{год}}$	т/год	0,0050

*Примечание: насыпная плотность строительных материалов принята согласно табл. 3.1.1 Приложения 11 к Приказу МООС РК от 18.04.08 № 100-п

Разгрузка пылящих материалов

источник № 6007

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников" Астана, 2008 г. - далее Методика

			глина	грунт	щебень, гравий	ПГС, песок
Исходные данные:						
Производительность разгрузки	G	т/час	300	300	300	300
Высота пересыпки		м	2	2	2	2
Коеф.учит. высоту пересыпки	B	м	0,7	0,7	0,7	0,7
Количество материала:	M	т	243,0	32752,0	3914,0	3954,0
Влажность материала		%	> 10	> 10	> 10	> 10
Время разгрузки 1 машины		мин	2	2	2	2
Грузоподъемность		т	10	10	10	10
Время разгрузки машин:	t	час/год	0,81	109,17	13,05	13,18
Теория расчета выброса:						
Выброс пыли при разгрузке автосамосвалов рассчитывается по следующей формуле [Методика, ф-ла 2]:						
$g = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600 \quad \text{г/с}$						
где:						
K_1	-	Вес. доля пылевой фракции в материале [Методика, табл.1]	0,05	0,05	0,02	0,03
K_2	-	Доля пыли переходящая в аэрозоль [Методика, табл.1]	0,02	0,03	0,01	0,04
K_3	-	Коеф.учитывающий метеосостояния [Методика, табл.2]	1,20	1,20	1,20	1,20
K_4	-	Коеф.учитывающий местные условия [Методика, табл.3]	1,00	1,00	1,00	1,00
K_5	-	Коеф. учитывающий влажность материала [Методика, табл.4]	0,01	0,01	0,01	0,01
K_7	-	Коеф. учитывающий крупность материала [Методика, табл.5]	0,80	0,70	0,50	0,70
Расчет выброса пыли неорганической с содерж. менее 20% SiO₂ :						
	$g_{\text{пыль}}^{\text{сек}}$	г/сек	0,5600	0,7350	0,0700	0,5880
	$M_{\text{пыль}}^{\text{год}}$	т/год	0,0016	0,2889	0,0033	0,0279
Всего по источнику № 6007						
Объем пылевыведения	$g_{\text{пыль}}^{\text{сек}}$	г/сек	1,9530			
Общее пылевыведения	$M_{\text{пыль}}^{\text{год}}$	т/год	0,3217			

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Источник №		6008	Покрасочный пост				
Расчет проведен по "Методическому пособию расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов", Астана, 2005 г. - далее Методика							
1. Определение выбросов нелетучей части аэрозоля ЛКМ при нанесении							
$M_{н.окр}^a = \frac{m_m \times \delta_a \times (100 - f_p)}{10^4 \times 3.6} \times (1 - \eta),$		г/сек	$M_{н.окр}^a = \frac{m_\phi \times \delta_a \times (100 - f_p)}{10^4} \times (1 - \eta),$				
			т/год				
2. Определение выбросов летучих компонентов ЛКМ							
$M_{общ} = M_{окр} + M_{сум}, \text{ т/год}$							
$M_{сум}^x = \frac{m_m \times f_p \times \delta_p' \times \delta_x}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta),$		г/сек	$M_{сум}^x = \frac{m_\phi \times f_p \times \delta_p' \times \delta_x}{10^6} \times (1 - \eta),$				
			т/год				
$M_{окр}^x = \frac{m_m \times f_p \times \delta_p' \times \delta_x}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta),$		г/сек	$M_{окр}^x = \frac{m_\phi \times f_p \times \delta_p' \times \delta_x}{10^6} \times (1 - \eta),$				
			т/год				
Исходные данные							
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p	δ''_p
	т/год	кг/час	%		%	%	%
ГФ-021	1,421	2,5	45	пневмоэп.	3,5	20	80
Расчет							
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат				
	%		г/сек	т/год			
ксилол	100	ксилол	0,3125	0,6395			
		взвеш. в-ва	0,0134	0,0274			
Исходные данные							
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p	δ''_p
	т/год	кг/час	%		%	%	%
ПФ-115	1,24	2,5	50	пневмоэп.	3,5	20	80
Расчет							
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат				
	%		г/сек	т/год			
уайт-спирит	50	уайт-спирит	0,1736	0,3100			
ксилол	50	ксилол	0,1736	0,3100			
		взвеш. в-ва	0,0122	0,0217			
Исходные данные							
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p	δ''_p
	т/год	кг/час	%		%	%	%
Р-4	0,14	1,5	100	пневмоэп.	3,5	20	80
Расчет							
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат				
	%		г/сек	т/год			
ацетон	26	ацетон	0,1083	0,0364			
бутилацетат	12	бутилацетат	0,0500	0,0168			
толуол	62	толуол	0,2583	0,0868			
Исходные данные							
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p	δ''_p
	т/год	кг/час	%		%	%	%
ксилол	0,020	0,30	100	кистью		28	72
Расчет							
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат				
	%		г/сек	т/год			
ксилол	100	ксилол	0,0833	0,0200			
Исходные данные							
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p	δ''_p
	т/год	кг/час	%		%	%	%
уайт-спирит	0,441	2,5	100	кистью		28	72
Расчет							
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат				
	%		г/сек	т/год			
уайт-спирит	100	уайт-спирит	0,6944	0,4410			
Исходные данные							
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p	δ''_p
	т/год	кг/час	%		%	%	%
КФ-965	0,003	0,2	65	кистью		28	72
Расчет							
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат				
	%		г/сек	т/год			
уайт-спирит	100	уайт-спирит	0,0361	0,0020			
Исходные данные							
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p	δ''_p
	т/год	кг/час	%		%	%	%
бензин-растворитель	0,00002	0,1	100	кистью		28	72

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Расчет						
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат			
	%		г/сек	т/год		
бензин	100	бензин	0,0278	0,00002		
Исходные данные						
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p
	т/год	кг/час			%	%
Эпоксидные грунты и эмали (по ЭП-525)	0,820	2,0	29	пневм.оэл.	3,5	20
Расчет						
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат			
	%		г/сек	т/год		
ацетон	23,57	ацетон	0,0380	0,0560		
бутилацетат	45,99	бутилацетат	0,0741	0,1094		
ксилол	30,44	ксилол	0,0490	0,0724		
		взвеш. в-ва	0,0138	0,0287		
Исходные данные						
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p
	т/год	кг/час			%	%
БТ-123 (по БТ-99)	0,075	0,50	56	кистью		28
Расчет						
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат			
	%		г/сек	т/год		
уайт-спирит	4	уайт-спирит	0,0031	0,0017		
ксилол	96	ксилол	0,0747	0,0403		
Исходные данные						
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p
	т/год	кг/час			%	%
БТ-577 (БТ-177)	0,2422	1,0	63	кистью		28
Расчет						
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат			
	%		г/сек	т/год		
уайт-спирит	42,6	уайт-спирит	0,0746	0,0650		
ксилол	57,4	ксилол	0,1005	0,0876		
Исходные данные						
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p
	т/год	кг/час			%	%
ХВ-124	0,031	0,5	27	кистью		28
Расчет						
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат			
	%		г/сек	т/год		
ацетон	26	ацетон	0,0098	0,0022		
бутилацетат	12	бутилацетат	0,0045	0,0010		
толуол	62	толуол	0,0233	0,0052		
Исходные данные						
наименование	расход		f_p	способ нанесения	δ_a	δ'_p
	т/год	кг/час			%	%
Р-646	0,00002	0,1	100	кистью		28
Расчет						
состав летучей части	δ_x	наименование вещества	Результат			
	%		г/сек	т/год		
бутилацетат	10	бутилацетат	0,0028	0,000002		
спирт н-бутиловый	15	спирт н-бутиловый	0,0042	0,000003		
спирт этиловый	10	спирт этиловый	0,0028	0,000002		
ацетон	7	ацетон	0,0019	0,000001		
этилцеллозольв	8	этилцеллозольв	0,0022	0,000002		
толуол	50	толуол	0,0139	0,00001		

Всего по источнику № 6008:

код ЗВ	Наименование ЗВ	г/сек	т/год
0616	ксилол	0,7936	1,1698
0621	толуол	0,2955	0,09201
1042	спирт н-бутиловый	0,0042	0,000003
1061	спирт этиловый	0,0028	0,000002
1119	этилцеллозольв	0,0022	0,000002
1210	бутилацетат	0,1314	0,127202
1401	ацетон	0,1580	0,094601
2704	бензин	0,0278	0,00002
2752	уайт-спирит	0,9818	0,8197
2902	взвеш. вещества	0,0394	0,0778
Итого:		2,4367	2,38114

Траб. источника – 2280,4 час

Источник загрязнения N 6009

Источник выделения Битумообработка

Список литературы:

"Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов" Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Тип источника выделения: Битумообработка	
Время работы оборудования, ч/год, Т	34,1
Объем используемого битума, т/год, МУ =	15,236
Расчет выброса вещества (2754) Алканы C12-19	
Валовый выброс, т/год:	
$M = (1 * MU) / 1000$	0,0152
Максимальный разовый выброс, г/с:	
$G = M * 10^6 / (T * 3600)$	0,1238

Источник		6010 Ямобур	
Наименование, формула	Обозн.	Един. изм.	Кол-во
Уд. выброс пыли неорганической	z	г/час	360
Кол-во станков	n	шт	3
в том числе, одновременно работающих		шт	1
Время работы	t	час	19,0
Количество выбросов пыли (т/год) опред-ся по формуле $Q3 = \frac{n * z(1 - \eta)}{3600}$			
Количество выбросов пыли неорганической (2908)	Q	т/год г/сек	0,0068 0,1000

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников" Астана, 2008 г.

Планировка и устройство покрытий

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников" Астана, 2008 г. - далее Методика

Исходные данные:					Источник № 6011			
					планировка	устр-во	устр-во	устр-во
					грунта	покрытия из глины	покрытия из ПГС, песка	щебеночного и гравийного покрытия
Производительность работ	G	т/час	=		75	25	45	45
Время работы	T	час/год	=		547	10	87,9	87,0
Объем работ		т	=		40999	243	3954	3914
Кол-во работающих машин		шт	=		2	1	1	1
Влажность		%	>		10	10	10	10

Теория расчета выброса:

Выброс пыли при планировке рассчитывается по следующей формуле [Методика, ф-ла 1]:

$$g = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600 \quad \text{г/сек}$$

где:

K_1	-	Вес. доля пылевой фракции в материале [Методика, табл.1]	0,05	0,05	0,03	0,02
K_2	-	Доля пыли переходящая в аэрозоль [Методика, табл.1]	0,03	0,02	0,04	0,01
K_3	-	Козф.учитывающий местн.метеусловия [Методика, табл.2]	1,20	1,20	1,20	1,20
K_4	-	Козф.учит.местные условия [Методика, табл.3]	1,00	1,00	1,00	1,00
K_5	-	Козф.учитывающий влажность материала [Методика, табл.4]	0,01	0,01	0,01	0,01
K_7	-	Козф.учит. крупность материала [Методика, табл.5]	0,7	0,80	0,7	0,5
B	-	Козф.учит. высоту пересыпки [Методика, табл.7]	0,4	0,4	0,4	0,4

Расчет выброса:

	g	г/сек	0,1050	0,0267	0,0504	0,0060
	M	т/год	0,2068	0,0010	0,0158	0,0019
Всего по источнику № 6011						
Общее пылевыведение	$g_{\text{пыль}}$ сек	г/сек	0,1881			
	$M_{\text{пыль}}$ год	т/год	0,2255			

Источник № 6012 Мобильный аппарат пескоструйной очистки

Расчет проведен согласно Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. С-Пб 2005 г. П. 1.6. «О применении методик по расчету выделений (выбросов) от различных производств» п. 17. и Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Наименование, формула	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во
Исходные данные:			
Производительность оборудования	S	м ² /час	10
Время работы оборудования	T	час/год	16,25
Число оборудования данного типа	Q	шт.	1
Расчет:			
<i>2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния</i>			
Максимальный из разовых выброс	M	г/с	0,0237
$M = (k_2 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times U \times 10^3 \times S) / 3600 \times Q$, где:			
Удельное выделение ЗВ	U	кг/м ²	2,668
Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,04
Коэф-т, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		0,1
Коэф-т, учитывающий влажность материала	k5		1
Коэф-т, учитывающий крупность материала	k7		0,8
Валовый выброс	G	т/год	0,0014
$G = (M \times T \times 3600) / 10^6$			
<i>2902 Взвешенные частицы</i>			
Максимальный из разовых выброс	M	г/с	0,0356
$M = (k_2 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times U \times 10^3 \times S) / 3600 \times Q$, где:			
Удельное выделение ЗВ	U	кг/м ²	4,002
Валовый выброс	G	т/год	0,0021
$G = (M \times T \times 3600) / 10^6$			

Источник № 6013 Аппарат дробеструйной очистки

Наименование, формула	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
2	3	4	5
Количество	n	шт.	2
Время работы	t	час/год	292,8
Степень очистки выбросов (пром.пылесос) до		%	99,9
Среднеэксплуатационная степень очистки принимается		%	99,6
Удельный выброс пыли на ед. оборуд. (табл.22)	q	г/с	5,028
Количество выбросов пыли рассчитывается по ф-ле:	Q	т/год	10,5998
$Q = q \cdot t \cdot 3600 / 10^6$			
с учетом очистки выброс составит:	Q	т/год	0,0424
(0123) Железа оксид		г/с	0,0402

Приложение № 4 к приказу Министра ОСиВР РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө. Методика определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения

Источник №6014 Асфальтирование				
№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4	5
1	Исходные данные: Средняя зона (вторая): Время работы Площадь испарения поверхности Нормы убыли мазута в ВЛ период	F n	час м ² кг/м ² в месяц	10 4031 2,88
2	Расчет: 2754 Углеводороды C12-19 Максимальный разовый выброс, г/с: $M = n * F / 2592$ (6.6.1) При расчете валового выброса принимается, что асфальт застывает в течение 10 часов или $10 / (24 * 30) = 0,0139$ месяца. Валовый выброс, т/год: $G = n * 0,0139 * 0,08 * F * 0,001$	M G	г/с т/год	0,3583 0,0129

При расчете максимального выброса учитывается, что в составе асфальта присутствует не более 8% битума.

Расчет выполнен согласно Приложению к приказу Министра ООС РК от 29 июля 2011 г. № 196-п.

Источник № 6015 Выбросы от двигателей спец.техники

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников"

Астана, 2008 г. - далее Методика

Исходные данные:

		карбюр.	дизельные
Потребление топлива	т/год	3,626	32,713
Время работы машин	час/год	1044,6	4542,5
Коэффициенты эмиссии, для:			
Оксид углерода	т/т	0,6	0,1
Углеводороды	т/т	0,1	0,03
Диоксид азота	т/т	0,04	0,04
Сажа	т/т	5,8E-04	0,0155
Диоксид серы	т/т	0,002	0,02
Бенз/а/пирен	г/т	2,3E-07	3,2E-07

Теория расчета выброса:

Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта рассчитывается следующим образом [п. 5.2]:

Годовой
$$g = \sum M * k$$

M - потребление топлива, т/год
 k - коэффициент эмиссии

Максимальный
$$g / t / 3600 * 10^6$$

g - годовой выброс, т/год
 t - время работы машин, час/год

Расчет выбросов:

Годовой выброс	g	карбюр.	дизельные	итоговый
т/год	g_{CO}	2,1756	3,2713	5,4469
	g_{CH}	0,3626	0,9814	1,3440
	g_{NO2}	0,1450	1,3085	1,4535
	g_C	0,0021	0,5071	0,5092
	g_{SO2}	0,0073	0,6543	0,6616
	$g_{B(a)п}$	0,00000083	0,000010	0,000011
Максимальный выброс	M_{CO}	0,5785	0,2000	0,7785
г/сек	M_{CH}	0,0964	0,0600	0,1564
	M_{NO2}	0,0386	0,0800	0,1186
	M_C	0,0006	0,0310	0,0316
	M_{SO2}	0,0019	0,0400	0,0419
	$M_{B(a)п}$	0,0000002	0,0000006	0,000001

ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Расчет выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации

Источник загрязнения: 0101, емкость ингибитора солеотложений

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 10**Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.7**Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 1**Коэффициент, **KPSR = 0.7**Коэффициент, **KPMAX = 1**Общий объем резервуаров, м³, **V = 10**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год,

B = 2190Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.997**

Годовая обрачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 2190 / (0.997 · 10) = 219.7**

Коэффициент (Прил.10), **KOB = 1.35**

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, **VCMAX = 13.2**Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, **SUMXM = 0.0407**Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, **SUMXRO = 0.974****Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)**Массовая доля, **XI = XCH / 100 = 30 / 100 = 0.3**

Содержание вещества в смеси, мольные доли, **X = (XI / MR) / SUMXM = (0.3 / 32.04) / 0.0407 = 0.230**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8**

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = PNAS · X = 55.8 · 0.230 = 12.84****, PTMIN = 12.84**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 195.4 \cdot 0.230 = 44.95$

, $PTMAX = 44.95$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 44.95 \cdot 0.3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0407 \cdot (273 + 30)) = 0.0642$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (44.95 \cdot 1 + 12.84) \cdot 0.3 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2190 = 5740.8$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 5740.8 \cdot 0.974 / (10^4 \cdot 0.0407 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0236$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $\underline{M} = 0.0236$

Примесь: 1078 Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.05$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.05 / 62.07) / 0.0407 = 0.0198$

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.863-(2694.7/(273+5))} = 0.148$

Давление насыщенных паров вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 0.148 \cdot 0.0198 = 0.0029$

, $PTMIN = 0.0029$

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.863-(2694.7/(273+30))} = 0.932$

Давление насыщенных паров вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 0.932 \cdot 0.0198 = 0.0184$

, $PTMAX = 0.0184$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.0184 \cdot 0.05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0407 \cdot (273 + 30)) = 0.0000044$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.0184 \cdot 1 + 0.0029) \cdot 0.05 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2190 = 0.354$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.354 \cdot 0.974 / (10^4 \cdot 0.0407 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0000015$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $\underline{M} = 0.0000015$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0.0642	0.0236
1078	Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	0.0000044	0.0000015

Источник загрязнения: 0102, емкость ингибитора коррозии

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 10**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.7**

Значение Kpm (Прил.8), **KPM = 1**

Коэффициент, **KPSR = 0.7**

Коэффициент, **KPMAX = 1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 10**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 2190**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.958**

Годовая обрабатываемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 2190 / (0.958 · 10) = 228.6**

Коэффициент (Прил.10), **KOB = 1.35**

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его заправки, м3/час, **VCMAX = 13.2**

Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, **SUMXM = 0.0197**

Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, **SUMXRO = 0.908**

Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)

Массовая доля, **XI = XCH / 100 = 60 / 100 = 0.60**

Содержание вещества в смеси, мольные доли, **X = (XI / MR) / SUMXM = (0.60 / 32.04) / 0.0197 = 0.9506**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8**

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = PNAS · X = 55.8 · 0.9506 = 53.043**

, PTMIN = 53.043

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4**

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 195.4 \cdot 0.9506 = 185.745$

, $PTMAX = 185.745$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 185.745 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 1.0967$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (185.745 \cdot 1 + 53.043) \cdot 0.6 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2190 = 47441.64$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 47441.64 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.3764$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$, $\underline{M} = 0.3764$

Примесь: 2845 Жирные талловые кислоты (574*)

Концентрация ЗВ, % масс, $XCH = 10$

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.1 / 300) / 0.0197 = 0.01692$

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Жирные талловые кислоты
мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{5.91242-(1656.405/(136.869+5))} = 0.000001725$

Давление насыщенных паров вещества: Жирные талловые кислоты
мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 0.000001725 \cdot 0.01692 = 0.0000000292$

, $PTMIN = 0.0000000292$

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Жирные талловые кислоты
мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{5.91242-(1656.405/(136.869+30))} = 0.0000968$

Давление насыщенных паров вещества: Жирные талловые кислоты
мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 0.0000968 \cdot 0.01692 = 0.000001638$

, $PTMAX = 0.000001638$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.000001638 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 0.00000000161$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.000001638 \cdot 1 + 0.0000000292) \cdot 0.1 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2190 = 0.0000552$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.0000552 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000000000438$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$, $\underline{M} = 0.00000000044$

Примесь: 1714 2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.05$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.05 / 78.13) / 0.0197 = 0.0325$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: 2-меркаптоэтанол
мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.81158-(1918.508/(252.125+5))} = 2.24$

Давление насыщенных паров вещества: 2-меркаптоэтанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 2.24 \cdot 0.0325 = 0.0728$
, $PTMIN = 0.0728$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: 2-меркаптоэтанол
мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.81158-(1918.508/(252.125+30))} = 10.27$

Давление насыщенных паров вещества: 2-меркаптоэтанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 10.27 \cdot 0.0325 = 0.334$
, $PTMAX = 0.334$

Коэффициент, **$KB = 1$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $_G_ = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.334 \cdot 0.05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 0.000164$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.334 \cdot 1 + 0.0728) \cdot 0.05 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2190 = 6.728$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 6.728 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000053$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$_M_ =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
, $_M_ = 0.000053$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1.0967	0.3764
1714	2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	0.000164	0.000053
2845	Жирные талловые кислоты (574*)	1.61e-9	4.4e-10

Источник загрязнения: 0103, емкость бактерицида

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **$VV =$ Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **$TMIN = 5$**

Максимальная температура смеси, гр.С, **$TMAX = 30$**

Режим эксплуатации, **$_NAME_ =$ "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **$_NAME_ =$ Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, **$VI = 10$**

Количество резервуаров данного типа, **$NR = 1$**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **$KNR = 1$**

Категория веществ, **$_NAME_ =$ А, Б, В**

Значение K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.7$

Значение K_{pmax} (Прил.8), $KPM = 1$

Коэффициент, $KPSR = 0.7$

Коэффициент, $KPMAX = 1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 10$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год,
 $B = 2190$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.998$

Годовая обрабатываемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 2190 / (0.998 \cdot 10) = 219.4$

Коэффициент (Прил.10), $KOB = 1.35$

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, $VCMAX = 13.2$

Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, $SUMXM = 0.0256$

Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, $SUMXRO = 0.894$

Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 40 / 100 = 0.4$

Содержание вещества в смеси, молярные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.4 / 32.04) / 0.0256 = 0.488$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A - (B / (C + TG))} = 10^{8.347 - (1835 / (273 + 5))} = 55.8$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 55.8 \cdot 0.488 = 27.233$

, $PTMIN = 27.233$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A - (B / (C + TG))} = 10^{8.347 - (1835 / (273 + 30))} = 195.4$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 195.4 \cdot 0.488 = 95.363$

, $PTMAX = 95.363$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 95.363 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0256 \cdot (273 + 30)) = 0.2891$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (95.363 \cdot 1 + 27.233) \cdot 0.4 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2190 = 16237.9$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 24356.8 \cdot 0.894 / (10^4 \cdot 0.0256 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0977$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$, $\underline{M} = 0.0977$

Примесь: 1328 Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 20 / 100 = 0.2$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.2 / 100.12) / 0.0256 = 0.078$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Глютаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.24306-(1432.68/(199.24+5))} = 1.692$

Давление насыщенных паров вещества: Глютаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 1.692 \cdot 0.078 = 0.132$

, $PTMIN = 0.132$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Глютаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.24306-(1432.68/(199.24+30))} = 9.85$

Давление насыщенных паров вещества: Глютаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 9.85 \cdot 0.078 = 0.768$

, $PTMAX = 0.768$

Коэффициент, **$KV = 1$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $_G_ = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot$

$KPMAX \cdot KV \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.768 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0256 \cdot (273 + 30)) = 0.00116316832$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KV + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.768 \cdot 1 + 0.132) \cdot 0.2 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2190 = 59.6$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 59.6 \cdot 0.894 / (10^4 \cdot 0.0256 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000358$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$_M_ =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$, **$_M_ = 0.000358$**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0.2891	0.0977
1328	Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	0.00116316832	0.000358

Источник загрязнения: 0104, емкость диспергатора

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **$VV =$ Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **$TMIN = 5$**

Максимальная температура смеси, гр.С, **$TMAX = 30$**

Режим эксплуатации, **$_NAME_ =$ "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **$_NAME_ =$ Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **$VI = 10$**

Количество резервуаров данного типа, **$NR = 1$**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **$KNR = 1$**

Категория веществ, **$_NAME_ =$ А, Б, В**

Значение $Kpsr$ (Прил.8), **$KPSR = 0.7$**

Значение K_{PMAX} (Прил.8), $KPM = 1$

Коэффициент, $KPSR = 0.7$

Коэффициент, $KPMAX = 1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 10$

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год,
 $B = 2190$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.9643$

Годовая обрабатываемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 2190 / (0.9643 \cdot 10) = 227.1$

Коэффициент (Прил.10), $KOB = 1.35$

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 13.2$

Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, $SUMXM = 0.01327$

Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, $SUMXRO = 0.696$

Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149*)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 40 / 100 = 0.4$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.4 / 147.3) / 0.01327 = 0.2046$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Сольвент нефтя

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.0113-(2218.3/(273+5))} = 1.076$

Давление насыщенных паров вещества: Сольвент нефтя

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 1.076 \cdot 0.2046 = 0.22$

, $PTMIN = 0.22$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Сольвент нефтя

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.0113-(2218.3/(273+30))} = 4.9$

Давление насыщенных паров вещества: Сольвент нефтя

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 4.9 \cdot 0.2046 = 1.003$

, $PTMAX = 1.003$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot$

$KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 1.003 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.01327 \cdot (273 + 30)) = 0.0059$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (1.003 \cdot 1 + 0.22) \cdot 0.4 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2190 = 162.0$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 162.0 \cdot 0.696 / (10^4 \cdot 0.01327 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0015$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$, $\underline{M} = 0.0015$

Примесь: 1051 Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5.0 / 100 = 0.05$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.05 / 60.09) / 0.01327 = 0.0627$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{7.51055-(1733/(232.38+5))} = 1.622$

Давление насыщенных паров вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 1.622 \cdot 0.0627 = 0.1017$

, **PTMIN = 0.356**

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{7.51055-(1733/(232.38+30))} = 8.05$

Давление насыщенных паров вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 8.05 \cdot 0.0627 = 0.505$

, **PTMAX = 1.767**

Коэффициент, **KB = 1**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.505 \cdot 0.05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.01327 \cdot (273 + 30)) = 0.00037$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.505 \cdot 1 + 0.1017) \cdot 0.05 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2190 = 80.328$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 80.328 \cdot 0.696 / (10^4 \cdot 0.01327 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000637$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$, **$\underline{M} = 0.00111$**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	0.00037	0.000637
2750	Сольвент нефтя (1149*)	0.0059	0.0015

Источник загрязнения: 0105, емкость резервная

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 10**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME = A, B, B$

Значение $Kpsr$ (Прил.8), $KPSR = 0.7$

Значение $Kpmax$ (Прил.8), $KPM = 1$

Коэффициент, $KPSR = 0.7$

Коэффициент, $KPMAX = 1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 10$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год,
 $B = 547.5$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.997$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 547.5 / (0.997 \cdot 10) = 54.9$

Коэффициент (Прил.10), $KOB = 1.814$

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 13.2$

Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, $SUMXM = 0.0407$

Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, $SUMXRO = 0.974$

Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 30 / 100 = 0.3$

Содержание вещества в смеси, молярные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.3 / 32.04) / 0.0407 = 0.23$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $Tmin$
 $TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 55.8 \cdot 0.23 = 12.84$

, $PTMIN = 12.84$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $Tmax$

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 195.4 \cdot 0.23 = 44.95$

, $PTMAX = 44.95$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $G = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 44.95 \cdot 0.3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0407 \cdot (273 + 30)) = 0.0642$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (82.5 \cdot 1 + 23.55) \cdot 0.55 \cdot 0.7 \cdot 1.814 \cdot 547.5 = 1928.5$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 1928.5 \cdot 0.974 / (10^4 \cdot 0.0407 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0079$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$M =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
, $M = 0.0079$

Примесь: 1078 Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.05$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.05 / 62.07) / 0.0407 = 0.0198$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.863-(2694.7/(273+5))} = 0.148$

Давление насыщенных паров вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 0.148 \cdot 0.0198 = 0.0029$

, $PTMIN = 0.0029$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.863-(2694.7/(273+30))} = 0.932$

Давление насыщенных паров вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 0.932 \cdot 0.0198 = 0.0184$

, $PTMAX = 0.0184$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $_G_ = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.0184 \cdot 0.3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0407 \cdot (273 + 30)) = 0.0000044$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.0184 \cdot 1 + 0.0029) \cdot 0.3 \cdot 0.7 \cdot 1.814 \cdot 547.5 = 0.119$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.119 \cdot 0.974 / (10^4 \cdot 0.0407 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0000005$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$_M_ = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $_M_ = 0.0000005$

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 5$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 30$

Режим эксплуатации, $_NAME_ =$ "мерник", ССВ - отсутствуют

Конструкция резервуаров, $_NAME_ =$ Наземный горизонтальный

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 10$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $_NAME_ =$ А, Б, В

Значение $Kpsr$ (Прил.8), $KPSR = 0.7$

Значение $Kpmax$ (Прил.8), $KPM = 1$

Коэффициент, $KPSR = 0.7$

Коэффициент, $KPMAX = 1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 10$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год,

$B = 547.5$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.958$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 547.5 / (0.958 \cdot 10) = 57.2$

Коэффициент (Прил.10), $KOB = 1.785$

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, $VCMAX = 13.2$

Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, $SUMXM = 0.0197$

Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, $SUMXRO = 0.908$

Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 60 / 100 = 0.6$

Содержание вещества в смеси, молярные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.6 / 32.04) / 0.0197 = 0.9506$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 55.8 \cdot 0.9506 = 53.043$

, $PTMIN = 4.42$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 195.4 \cdot 0.9506 = 185.746$

, $PTMAX = 15.48$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot$

$KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 185.746 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 1.0967$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (185.746 \cdot 1 + 53.043) \cdot 0.6 \cdot 0.7 \cdot 1.785 \cdot 547.5 = 15682.2$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 15682.2 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.1244$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$, $\underline{M} = 0.1244$

Примесь: 2845 Жирные талловые кислоты (574*)

Концентрация ЗВ, % масс, $XCH = 10$

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Содержание вещества в смеси, молярные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.1 / 300) / 0.0197 = 0.01692$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Жирные талловые кислоты

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{5.91242-(1656.405/(136.869+5))} = 0.000001725$

Давление насыщенных паров вещества: Жирные талловые кислоты
мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 0.000001725 \cdot 0.01692 = 0.0000000292$
, $PT_{MIN} = 0.0000000292$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Жирные талловые кислоты
мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{5.91242-(1656.405/(136.869+30))} = 0.0000968$

Давление насыщенных паров вещества: Жирные талловые кислоты
мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 0.0000968 \cdot 0.01692 = 0.000001638$
, $PT_{MAX} = 0.000001638$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PT_{MAX} \cdot XI \cdot K_{P_{MAX}} \cdot KB \cdot V_{C_{MAX}}) / (10^2 \cdot \sum X_M \cdot (273 + T_{MAX})) = (0.445 \cdot 0.000001638 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 0.00000000161$

$M = 0.16 \cdot (PT_{MAX} \cdot KB + PT_{MIN}) \cdot XI \cdot K_{PSR} \cdot K_{OB} \cdot B = 0.16 \cdot (0.000001638 \cdot 1 + 0.0000000292) \cdot 0.1 \cdot 0.7 \cdot 1.785 \cdot 547.5 = 0.00001825$

$M = M \cdot \sum X_{RO} / (10^4 \cdot \sum X_M \cdot (546 + T_{MAX} + T_{MIN})) = 0.00001825 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000000000145$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Pt_{max} \cdot Kb + Pt_{min}) \cdot xi \cdot K_{psr} \cdot K_{ob} \cdot B \cdot \sum x_{ro} / (10^4 \cdot \sum x_m \cdot (546 + T_{max} + T_{min}))$
, $\underline{M} = 0.00000000015$

Примесь: 1714 2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.05$

Содержание вещества в смеси, молярные доли, $X = (XI / MR) / \sum X_M = (0.05 / 78.13) / 0.0197 = 0.0325$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: 2-меркаптоэтанол
мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{7.81158-(1918.508/(252.125+5))} = 2.24$

Давление насыщенных паров вещества: 2-меркаптоэтанол
мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 2.24 \cdot 0.0325 = 0.0728$
, $PT_{MIN} = 0.0728$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: 2-меркаптоэтанол
мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{7.81158-(1918.508/(252.125+30))} = 10.27$

Давление насыщенных паров вещества: 2-меркаптоэтанол
мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 10.27 \cdot 0.0325 = 0.334$
, $PT_{MAX} = 0.334$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PT_{MAX} \cdot XI \cdot K_{P_{MAX}} \cdot KB \cdot V_{C_{MAX}}) / (10^2 \cdot \sum X_M \cdot (273 + T_{MAX})) = (0.445 \cdot 0.334 \cdot 0.05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 0.000164$

$M = 0.16 \cdot (PT_{MAX} \cdot KB + PT_{MIN}) \cdot XI \cdot K_{PSR} \cdot K_{OB} \cdot B = 0.16 \cdot (0.334 \cdot 1 + 0.0728) \cdot 0.05 \cdot 0.7 \cdot 1.785 \cdot 547.5 = 2.224$

$M = M \cdot \sum X_{RO} / (10^4 \cdot \sum X_M \cdot (546 + T_{MAX} + T_{MIN})) = 2.224 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000018$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$$\overline{M} = 0.16 \cdot (P_{tmax} \cdot K_b + P_{tmin}) \cdot \xi_i \cdot K_{psr} \cdot K_{ob} \cdot B \cdot \sum x_{ro} / (10^4 \cdot \sum x_m \cdot (546 + T_{max} + T_{min}))$$

, $\overline{M} = 0.000018$

Вид выброса, **VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 10**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.7**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 1**

Коэффициент, **KPSR = 0.7**

Коэффициент, **KPMAX = 1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 10**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 547.5**

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.998**

Годовая обрабатываемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 547.5 / (0.998 · 10) = 54.9**

Коэффициент (Прил.10), **KOB = 1.814**

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, **VCMAX = 13.2**

Сумма $(x_{ch}(i) / (M_r(i) \cdot 100)) =$, **SUMXM = 0.0256**

Сумма $(x_{ch}(i) / (r_o(i) \cdot 100)) =$, **SUMXRO = 0.894**

Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)

Массовая доля, **XI = XCH / 100 = 40 / 100 = 0.4**

Содержание вещества в смеси, мольные доли, **X = (XI / MR) / SUMXM = (0.4 / 32.04) / 0.0256 = 0.488**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8**

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = PNAS · X = 55.8 · 0.488 = 27.233**

, **PTMIN = 27.233**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4**

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = PNAS · X = 195.4 · 0.488 = 95.363**

$$, \quad PTMAX = 95.363$$

$$\text{Коэффициент, } KB = 1$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), } \underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 95.363 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0256 \cdot (273 + 30)) = 0.2891$$

$$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (95.363 \cdot 1 + 27.233) \cdot 0.4 \cdot 0.7 \cdot 1.814 \cdot 547.5 = 5454.7$$

$$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 5454.7 \cdot 0.894 / (10^4 \cdot 0.0256 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0328$$

$$\text{Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)}$$

$$\underline{M} =$$

$$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$$

$$), \quad \underline{M} = 0.0328$$

Примесь: 1328 Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)

$$\text{Массовая доля, } XI = XCH / 100 = 20 / 100 = 0.2$$

$$\text{Содержание вещества в смеси, молярные доли, } X = (XI / MR) / SUMXM = (0.2 / 100.12) / 0.0256 = 0.078$$

$$\text{Расчет давления насыщенных паров вещества при } Tmin$$

$$TG = 5$$

$$\text{Согласно уравнению Антуана:}$$

$$\text{Давление насыщенных паров чистого вещества: Глутаральдегид}$$

$$\text{мм.рт.ст., } PNAS = 10^{A - (BI / (C + TG))} = 10^{7.24306 - (1432.68 / (199.24 + 5))} = 1.692$$

$$\text{Давление насыщенных паров вещества: Глутаральдегид}$$

$$\text{мм.рт.ст., } PNAS = PNAS \cdot X = 1.692 \cdot 0.078 = 0.132$$

$$, \quad PTMIN = 0.132$$

$$\text{Расчет давления насыщенных паров вещества при } Tmax$$

$$TG = 30$$

$$\text{Согласно уравнению Антуана:}$$

$$\text{Давление насыщенных паров чистого вещества: Глутаральдегид}$$

$$\text{мм.рт.ст., } PNAS = 10^{A - (BI / (C + TG))} = 10^{7.24306 - (1432.68 / (199.24 + 30))} = 9.85$$

$$\text{Давление насыщенных паров вещества: Глутаральдегид}$$

$$\text{мм.рт.ст., } PNAS = PNAS \cdot X = 9.85 \cdot 0.078 = 0.768$$

$$, \quad PTMAX = 0.768$$

$$\text{Коэффициент, } KB = 1$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), } \underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.768 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0256 \cdot (273 + 30)) = 0.00116316832$$

$$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.768 \cdot 1 + 0.132) \cdot 0.2 \cdot 0.7 \cdot 1.814 \cdot 547.5 = 20.02$$

$$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 20.02 \cdot 0.894 / (10^4 \cdot 0.0256 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0001203$$

$$\text{Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)}$$

$$\underline{M} =$$

$$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$$

$$), \quad \underline{M} = 0.0001203$$

Вид выброса, **VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

$$\text{Минимальная температура смеси, гр.С, } TMIN = 5$$

Максимальная температура смеси, гр.С, $T_{MAX} = 30$
 Режим эксплуатации, $NAME = \text{"мерник"} \text{, ССВ - отсутствуют}$
 Конструкция резервуаров, $NAME = \text{Наземный горизонтальный}$
 Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 10$
 Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$
 Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$
 Категория веществ, $NAME = A, B, B$
 Значение K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.7$
 Значение K_{pm} (Прил.8), $KPM = 1$
 Коэффициент, $KPSR = 0.7$
 Коэффициент, $KPMAX = 1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 10$
 Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год,
 $B = 547.5$
 Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.9643$
 Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 547.5 /$
 $(0.9643 \cdot 10) = 56.8$
 Коэффициент (Прил.10), $KOB = 1.79$
 Максимальный объем паровоздушной смеси,
 вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 13.2$
 Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, $SUMXM = 0.01327$
 Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, $SUMXRO = 0.696$

Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149*)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 40 / 100 = 0.4$
 Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.4 /$
 $147.3) / 0.01327 = 0.2046$
 Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}
 $TG = 5$
 Согласно уравнению Антуана:
 Давление насыщенных паров чистого вещества: Сольвент нефтя
 мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.0113-(2218.3/(273+5))} = 1.076$
 Давление насыщенных паров вещества: Сольвент нефтя
 мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 1.076 \cdot 0.2046 = 0.22$
 $, PTMIN = 0.22$
 Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}
 $TG = 30$
 Согласно уравнению Антуана:
 Давление насыщенных паров чистого вещества: Сольвент нефтя
 мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.0113-(2218.3/(273+30))} = 4.9$
 Давление насыщенных паров вещества: Сольвент нефтя
 мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 4.9 \cdot 0.2046 = 1.003$
 $, PTMAX = 1.003$
 Коэффициент, $KB = 1$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $G = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot$
 $KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 1.003 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot$
 $13.2) / (10^2 \cdot 0.01327 \cdot (273 + 30)) = 0.0059$
 $M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (1.003 \cdot 1 + 0.22) \cdot 0.4 \cdot$
 $0.7 \cdot 1.79 \cdot 547.5 = 53.7$
 $M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 53.7 \cdot 0.696 / (10^4 \cdot$
 $0.01327 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0005$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$$\frac{M}{0.16} = \frac{0.16 \cdot (P_{tmax} \cdot K_b + P_{tmin}) \cdot \xi \cdot K_{psr} \cdot K_{ob} \cdot B \cdot \sum x_{ro}}{(10^4 \cdot \sum x_m \cdot (546 + T_{max} + T_{min}))}, \quad \underline{M} = 0.0005$$

Примесь: 1051 Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.5$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / \sum XM = (0.5 / 60.09) / 0.01327 = 0.0627$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.51055-(1733/(232.38+5))} = 1.622$

Давление насыщенных паров вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 1.622 \cdot 0.0627 = 0.1017$

, $P_{TMIN} = 0.1017$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.51055-(1733/(232.38+30))} = 8.05$

Давление насыщенных паров вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 8.05 \cdot 0.0627 = 0.505$

, $P_{TMAX} = 0.505$

Коэффициент, **$KB = 1$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot P_{TMAX} \cdot XI \cdot K_{PMAX} \cdot K_B \cdot V_{CMAX}) / (10^2 \cdot \sum XM \cdot (273 + T_{MAX})) = (0.445 \cdot 0.505 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.01327 \cdot (273 + 30)) = 0.00037$

$M = 0.16 \cdot (P_{TMAX} \cdot K_B + P_{TMIN}) \cdot XI \cdot K_{PSR} \cdot K_{OB} \cdot B = 0.16 \cdot (0.505 \cdot 1 + 0.1017) \cdot 0.55 \cdot 0.7 \cdot 1.79 \cdot 547.5 = 26.627$

$M = M \cdot \sum X_{RO} / (10^4 \cdot \sum X_M \cdot (546 + T_{MAX} + T_{MIN})) = 26.627 \cdot 0.696 / (10^4 \cdot 0.01327 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000211$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$$\frac{M}{0.16} = \frac{0.16 \cdot (P_{tmax} \cdot K_b + P_{tmin}) \cdot \xi \cdot K_{psr} \cdot K_{ob} \cdot B \cdot \sum x_{ro}}{(10^4 \cdot \sum x_m \cdot (546 + T_{max} + T_{min}))}, \quad \underline{M} = 0.000211$$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	0,00037	0,000211
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1,4500	0,1651
1078	Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	0,0000044	5E-07
1328	Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	0.00116316832	0.0001203
1714	2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	0,000164	0,000018
2750	Сольвент нефтя (1149*)	0,0059	0,0005
2845	Жирные талловые кислоты (574*)	1.61e-9	1.5e-10

Источник загрязнения: 0106, емкость дренажная (подземная)

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Заглубленный**Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 3**Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.63**Значение Kpm (Прил.8), **KPM = 0.9**Коэффициент, **KPSR = 0.63**Коэффициент, **KPMAX = 0.9**Общий объем резервуаров, м³, **V = 3**Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 3**Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.997**Годовая обрабатываемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 3 / (0.997 · 3) = 1.003**Коэффициент (Прил.10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, **VCMAX = 2.7**Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, **SUMXM = 0.0407**Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, **SUMXRO = 0.974****Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)**Массовая доля, **XI = XCH / 100 = 30 / 100 = 0.3**Содержание вещества в смеси, мольные доли, **X = (XI / MR) / SUMXM = (0.3 / 32.04) / 0.0407 = 0.23**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8**

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = PNAS · X = 55.8 · 0.23 = 12.84**
, PTMIN = 12.84

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4**

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = PNAS · X = 195.4 · 0.23 = 44.95**

, $PTMAX = 44.95$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 44.95 \cdot 0.3 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 2.7) / (10^2 \cdot 0.0407 \cdot (273 + 30)) = 0.0120$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (44.95 \cdot 1 + 12.84) \cdot 0.3 \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 3 = 13.1$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 13.1 \cdot 0.974 / (10^4 \cdot 0.0407 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.00005$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
, $\underline{M} = 0.00005$

Примесь: 1078 Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.05$

Содержание вещества в смеси, молярные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.05 / 62.07) / 0.0407 = 0.0198$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $Tmin$

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.863-(2694.7/(273+5))} = 0.148$

Давление насыщенных паров вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 0.148 \cdot 0.0198 = 0.0029$

, $PTMIN = 0.0029$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $Tmax$

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.863-(2694.7/(273+30))} = 0.932$

Давление насыщенных паров вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 0.932 \cdot 0.0198 = 0.0184$

, $PTMAX = 0.0184$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.0184 \cdot 0.05 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 2.7) / (10^2 \cdot 0.0407 \cdot (273 + 30)) = 0.00000081$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.0184 \cdot 1 + 0.0029) \cdot 0.05 \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 3 = 0.0009$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.0009 \cdot 0.974 / (10^4 \cdot 0.0407 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000000004$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
, $\underline{M} = 0.000000004$

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 5$

Максимальная температура смеси, гр.С, $T_{MAX} = 30$
 Режим эксплуатации, $NAME = \text{"мерник"}$, ССВ - отсутствуют
 Конструкция резервуаров, $NAME = \text{Заглубленный}$
 Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 3$
 Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$
 Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$
 Категория веществ, $NAME = \text{А, Б, В}$
 Значение K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.63$
 Значение K_{pm} (Прил.8), $KPM = 0.9$
 Коэффициент, $KPSR = 0.63$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.9$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 3$
 Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год,
 $B = 3$
 Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.958$
 Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 3 / (0.958 \cdot 3) = 1.044$
 Коэффициент (Прил.10), $KOB = 2.5$
 Максимальный объем паровоздушной смеси,
 вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, $VCMAX = 2.7$
 Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, $SUMXM = 0.0197$
 Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, $SUMXRO = 0.908$

Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 60 / 100 = 0.6$
 Содержание вещества в смеси, молярные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.6 / 32.04) / 0.0197 = 0.9506$
 Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}
 $TG = 5$
 Согласно уравнению Антуана:
 Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол
 мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8$
 Давление насыщенных паров вещества: Метанол
 мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 55.8 \cdot 0.9506 = 53.043$
 $, PTMIN = 53.043$
 Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}
 $TG = 30$
 Согласно уравнению Антуана:
 Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол
 мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4$
 Давление насыщенных паров вещества: Метанол
 мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 195.4 \cdot 0.9506 = 185.746$
 $, PTMAX = 185.746$
 Коэффициент, $KV = 1$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $G = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KV \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 185.746 \cdot 0.6 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 2.7) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 0.2020$
 $M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KV + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (185.746 \cdot 1 + 53.043) \cdot 0.6 \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 3 = 120.3$
 $M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.752 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.001$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$$\frac{M}{0.16} = \frac{0.16 \cdot (P_{tmax} \cdot K_b + P_{tmin}) \cdot \xi \cdot K_{psr} \cdot K_{ob} \cdot B \cdot \sum x_{ro}}{(10^4 \cdot \sum x_m \cdot (546 + T_{max} + T_{min}))}, \quad \underline{M} = 0.001$$

Примесь: 2845 Жирные талловые кислоты (574*)

Концентрация ЗВ, % масс, $XCH = 10$

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 10 / 100 = 0.1$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / \sum XM = (0.1 / 300) / 0.0197 = 0.01692$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Жирные талловые кислоты мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A - (B1 / (C + TG))} = 10^{5.91242 - (1656.405 / (136.869 + 5))} = 0.000001725$

Давление насыщенных паров вещества: Жирные талловые кислоты мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 0.000001725 \cdot 0.01692 = 0.0000000292$

, $PTMIN = 0.0000000292$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Жирные талловые кислоты мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A - (B1 / (C + TG))} = 10^{5.91242 - (1656.405 / (136.869 + 30))} = 0.0000968$

Давление насыщенных паров вещества: Жирные талловые кислоты мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 0.0000968 \cdot 0.01692 = 0.000001638$

, $PTMAX = 0.000001638$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot \sum XM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.000001638 \cdot 0.1 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 2.7) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 0.0000000003$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.000001638 \cdot 1 + 0.0000000292) \cdot 0.1 \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 3 = 0.000000126$

$M = M \cdot \sum XRO / (10^4 \cdot \sum XM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.000000126 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000000000001$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$$\frac{M}{0.16} = \frac{0.16 \cdot (P_{tmax} \cdot K_b + P_{tmin}) \cdot \xi \cdot K_{psr} \cdot K_{ob} \cdot B \cdot \sum x_{ro}}{(10^4 \cdot \sum x_m \cdot (546 + T_{max} + T_{min}))}, \quad \underline{M} = 0.000000000001$$

Примесь: 1714 2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.5$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / \sum XM = (0.5 / 78.13) / 0.0197 = 0.0325$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: 2-меркаптоэтанол мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A - (B1 / (C + TG))} = 10^{7.81158 - (1918.508 / (252.125 + 5))} = 2.24$

Давление насыщенных паров вещества: 2-меркаптоэтанол мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 2.24 \cdot 0.0325 = 0.0728$

, $PTMIN = 0.0728$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: 2-меркаптоэтанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.81158-(1918.508/(252.125+30))} = 10.27$

Давление насыщенных паров вещества: 2-меркаптоэтанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 10.27 \cdot 0.0325 = 0.334$ **, PTMAX = 0.334**Коэффициент, **KB = 1**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $_G_ = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot$ $KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.334 \cdot 0.05 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot$ $2.7) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 0.00003$ $M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.334 \cdot 1 + 0.0728) \cdot$ $0.05 \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 3 = 0.015$ $M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.015 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot$ $0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0000001$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

 $_M_ =$ $0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin)$ $), _M_ = 0.0000001$ **Вид выброса, VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей
известного состава**Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Заглубленный**Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 3**Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.63**Значение Kpm (Прил.8), **KPM = 0.9**Коэффициент, **KPSR = 0.63**Коэффициент, **KPMAX = 0.9**Общий объем резервуаров, м3, **V = 3**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год,

B = 3Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.998**Годовая обрабатываемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 3 / (0.998 \cdot$ $3) = 1.002$ Коэффициент (Прил.10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его заправки, м3/час, **VCMAX = 2.7**Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, **SUMXM = 0.0256**Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, **SUMXRO = 0.894****Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)**Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 40 / 100 = 0.4$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / \text{SUMXM} = (0.4 / 32.04) / 0.0256 = 0.488$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $T_{\min}$

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 55.8 \cdot 0.488 = 27.233$

, $PTMIN = 27.233$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $T_{\max}$

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 195.4 \cdot 0.488 = 95.363$

, $PTMAX = 95.363$

Коэффициент, **$KB = 1$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot$

$KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot \text{SUMXM} \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 95.363 \cdot 0.4 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 2.7) / (10^2 \cdot 0.0256 \cdot (273 + 30)) = 0.0532$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSPR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (95.363 \cdot 1 + 27.233) \cdot 0.4 \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 3 = 37.1$

$M = M \cdot \text{SUMXRO} / (10^4 \cdot \text{SUMXM} \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 37.1 \cdot 0.894 / (10^4 \cdot 0.0256 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0002$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot \text{sumxro} / (10^4 \cdot \text{sumxm} \cdot (546 + T_{\max} + T_{\min}))$, **$\underline{M} = 0.0002$**

Примесь: 1328 Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 20 / 100 = 0.2$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / \text{SUMXM} = (0.2 / 100.12) / 0.0256 = 0.078$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $T_{\min}$

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Глутаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.24306-(1432.68/(199.24+5))} = 1.692$

Давление насыщенных паров вещества: Глутаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 1.692 \cdot 0.078 = 0.132$

, $PTMIN = 0.132$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $T_{\max}$

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Глутаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.24306-(1432.68/(199.24+30))} = 9.85$

Давление насыщенных паров вещества: Глутаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 9.85 \cdot 0.078 = 0.768$

, $PTMAX = 0.768$

Коэффициент, **$KB = 1$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.768 \cdot 0.2 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 2.7) / (10^2 \cdot 0.0256 \cdot (273 + 30)) = 0.00021412871$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.768 \cdot 1 + 0.132) \cdot 0.2 \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 3 = 0.136$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.136 \cdot 0.894 / (10^4 \cdot 0.0256 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000000817$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $\underline{M} = 0.000000817$

Вид выброса, **VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Заглубленный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 3**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.63**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 0.9**

Коэффициент, **KPSR = 0.63**

Коэффициент, **KPMAX = 0.9**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 3**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 3**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.9643**

Годовая обрабатываемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 3 / (0.9643 \cdot 3) = 1.037$

Коэффициент (Прил.10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его заправки, м3/час, **VCMAX = 2.7**

Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, **SUMXM = 0.01327**

Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, **SUMXRO = 0.696**

Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149*)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 40 / 100 = 0.4$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.4 / 147.3) / 0.01327 = 0.2046$

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Сольвент нефтя

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A - (B / (C + TG))} = 10^{8.0113 - (2218.3 / (273 + 5))} = 1.076$

Давление насыщенных паров вещества: Сольвент нефтя

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 1.076 \cdot 0.2046 = 0.220$

, $PTMIN = 0.220$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $Tmax$

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Сольвент нефти

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.0113-(2218.3/(273+30))} = 4.9$

Давление насыщенных паров вещества: Сольвент нефти

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 4.9 \cdot 0.2046 = 1.003$

, $PTMAX = 1.003$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot$

$KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 1.003 \cdot 0.4 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 2.7) / (10^2 \cdot 0.01327 \cdot (273 + 30)) = 0.0011$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (1.003 \cdot 1 + 0.2046) \cdot 0.4 \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 3 = 0.4$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.4 \cdot 0.696 / (10^4 \cdot 0.01327 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000003$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$, $\underline{M} = 0.000003$

Примесь: 1051 Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.05$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.05 / 60.09) / 0.01327 = 0.0627$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $Tmin$

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{7.51055-(1733/(232.38+5))} = 1.622$

Давление насыщенных паров вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 1.622 \cdot 0.0627 = 0.1017$

, $PTMIN = 0.1017$

Расчет давления насыщенных паров вещества при $Tmax$

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{7.51055-(1733/(232.38+30))} = 8.05$

Давление насыщенных паров вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 8.05 \cdot 0.0627 = 0.505$

, $PTMAX = 0.505$

Коэффициент, $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot$

$KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.505 \cdot 0.05 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 2.7) / (10^2 \cdot 0.01327 \cdot (273 + 30)) = 0.00007$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.505 \cdot 1 + 0.1017) \cdot 0.05 \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 3 = 0.183$

$$M = M \cdot \text{SUMXRO} / (10^4 \cdot \text{SUMXM} \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.183 \cdot 0.696 / (10^4 \cdot 0.01327 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000001$$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot \text{sumxro} / (10^4 \cdot \text{sumxm} \cdot (546 + Tmax + Tmin))$$

, $\underline{M} = 0.000001$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	0.00007	0.000001
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,2672	0,00125
1078	Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	0.00000081	0.000000004
1328	Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	0.00021412871	0.000000817
1714	2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	0.00003	0.0000001
2750	Сольвент нефтя (1149*)	0.0011	0.000003
2845	Жирные талловые кислоты (574*)	3e-10	1.0e-12

Источник загрязнения: 6101, стояк налива ингибитора солеотложений

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 10**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.7**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 1**

Коэффициент, **KPSR = 0.7**

Коэффициент, **KPMAX = 1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 10**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 2737.5**

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.997**

Годовая обрабатываемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 2737.5 / (0.997 · 10) = 274.6**

Коэффициент (Прил.10), **KOB = 1.35**

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, **VCMAX = 13.2**

Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, **SUMXM = 0.0407**

Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, **SUMXRO = 0.974**

Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 30 / 100 = 0.3$

Содержание вещества в смеси, молярные доли, $X = (XI / MR) / \sum XM = (0.3 / 32.04) / 0.0407 = 0.23$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол
мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 55.8 \cdot 0.23 = 12.84$

, **$PTMIN = 12.84$**

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол
мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 195.4 \cdot 0.23 = 44.95$

, **$PTMAX = 44.95$**

Коэффициент, **$KB = 1$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot \sum XM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 44.95 \cdot 0.3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0407 \cdot (273 + 30)) = 0.0642$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (44.95 \cdot 1 + 12.84) \cdot 0.3 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2737.5 = 7176.0$

$M = M \cdot \sum XRO / (10^4 \cdot \sum XM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 7176.0 \cdot 0.974 / (10^4 \cdot 0.0407 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0296$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
, **$\underline{M} = 0.0296$**

Примесь: 1078 Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.05$

Содержание вещества в смеси, молярные доли, $X = (XI / MR) / \sum XM = (0.05 / 62.07) / 0.0407 = 0.0198$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = 5$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Этиленгликоль
мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.863-(2694.7/(273+5))} = 0.148$

Давление насыщенных паров вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 0.148 \cdot 0.0198 = 0.0029$

, **$PTMIN = 0.0029$**

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = 30$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Этиленгликоль
мм.рт.ст., $P_{NAS} = 10^{A-(B1/(C+TG))} = 10^{8.863-(2694.7/(273+30))} = 0.932$

Давление насыщенных паров вещества: Этиленгликоль

мм.рт.ст., $P_{NAS} = P_{NAS} \cdot X = 0.932 \cdot 0.0198 = 0.0184$

, **$PTMAX = 0.0184$**

Коэффициент, **$KB = 1$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.0184 \cdot 0.05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0407 \cdot (273 + 30)) = 0.0000044$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.0184 \cdot 1 + 0.0029) \cdot 0.05 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2737.5 = 0.442$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.442 \cdot 0.974 / (10^4 \cdot 0.0407 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0000018$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $\underline{M} = 0.0000018$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0.0642	0.0296
1078	Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	0.0000044	0.0000018

Источник загрязнения: 6102, стояк налива ингибитора коррозии

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 10**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.7**

Значение Kpm (Прил.8), **KPM = 1**

Коэффициент, **KPSR = 0.7**

Коэффициент, **KPMAX = 1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 10**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 2737.5**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.958**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 2737.5 / (0.958 · 10) = 285.8**

Коэффициент (Прил.10), **KOB = 1.35**

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 13.2**

Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, **SUMXM = 0.0197**

Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, **SUMXRO = 0.908**

Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)

Массовая доля, **XI = XCH / 100 = 60 / 100 = 0.6**

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.6 / 32.04) / 0.0197 = 0.9506$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 55.8 \cdot 0.9506 = 53.043$

, **PTMIN = 53.043**

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4$

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 195.4 \cdot 0.09506 = 185.746$

, **PTMAX = 185.746**

Коэффициент, **KB = 1**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 185.746 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 1.0967$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (185.746 \cdot 1 + 53.043) \cdot 0.6 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2737.5 = 59302.32$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 59302.32 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.4705$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} =$

$0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$, **$\underline{M} = 0.4705$**

Примесь: 2845 Жирные талловые кислоты (574*)

Концентрация ЗВ, % масс, **XCH = 10**

Массовая доля, **XI = XCH / 100 = 10 / 100 = 0.1**

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.1 / 300) / 0.0197 = 0.01692$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Жирные талловые кислоты

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{5.91242-(1656.405/(136.869+5))} = 0.000001725$

Давление насыщенных паров вещества: Жирные талловые кислоты

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 0.000001725 \cdot 0.01692 = 0.0000000292$

, **PTMIN = 0.0000000292**

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Жирные талловые кислоты

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{5.91242-(1656.405/(136.869+30))} = 0.0000968$

Давление насыщенных паров вещества: Жирные талловые кислоты

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 0.0000968 \cdot 0.01692 = 0.000001638$

, **PTMAX = 0.000001638**

Коэффициент, **KB = 1**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.000001638 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 0.00000000161$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.000001638 \cdot 1 + 0.0000000292) \cdot 0.1 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2737.5 = 0.000069$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.000069 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.00000000055$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $\underline{M} = 0.00000000055$

Примесь: 1714 2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.05$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.05 / 78.13) / 0.0197 = 0.0325$

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: 2-меркаптоэтанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(BI/(C+TG))} = 10^{7.81158-(1918.508/(252.125+5))} = 2.24$

Давление насыщенных паров вещества: 2-меркаптоэтанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 2.24 \cdot 0.0325 = 0.0728$

, **PTMIN = 0.0728**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: 2-меркаптоэтанол

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(BI/(C+TG))} = 10^{7.81158-(1918.508/(252.125+30))} = 10.27$

Давление насыщенных паров вещества: 2-меркаптоэтанол

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 10.27 \cdot 0.0325 = 0.334$

, **PTMAX = 0.334**

Коэффициент, **KB = 1**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.334 \cdot 0.05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0197 \cdot (273 + 30)) = 0.000164$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.334 \cdot 1 + 0.0728) \cdot 0.05 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2737.5 = 8.411$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 8.411 \cdot 0.908 / (10^4 \cdot 0.0197 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000067$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $\underline{M} = 0.000067$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1.0967	0.4705
1714	2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)	0.000164	0.000067
2845	Жирные талловые кислоты (574*)	1.61e-9	5.5e-10

Источник загрязнения: 6103, стояк налива бактерицида

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 15**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.7**

Значение Kpmх (Прил.8), **KPM = 1**

Коэффициент, **KPSR = 0.7**

Коэффициент, **KPMAX = 1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 15**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 2737.5**

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.998**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 2737.5 / (0.998 · 15) = 182.9**

Коэффициент (Прил.10), **KOB = 1.35**

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, **VCMAX = 13.2**

Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, **SUMXM = 0.0256**

Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, **SUMXRO = 0.894**

Примесь: 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)

Массовая доля, **XI = XCH / 100 = 40 / 100 = 0.4**

Содержание вещества в смеси, молярные доли, **X = (XI / MR) / SUMXM = (0.4 / 32.04) / 0.0256 = 0.488**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(BI/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+5))} = 55.8**

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = PNAS · X = 55.8 · 0.488 = 27.233**

, PTMIN = 27.233

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(BI/(C+TG))} = 10^{8.347-(1835/(273+30))} = 195.4**

Давление насыщенных паров вещества: Метанол

мм.рт.ст., **PNAS = PNAS · X = 195.4 · 0.488 = 95.363**

, PTMAX = 95.363

Коэффициент, **KB = 1**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 95.363 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0256 \cdot (273 + 30)) = 0.2891$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (95.363 \cdot 1 + 27.233) \cdot 0.4 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2737.5 = 20297.3$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 20297.3 \cdot 0.894 / (10^4 \cdot 0.0256 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.1221$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $\underline{M} = 0.1221$

Примесь: 1328 Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 20 / 100 = 0.2$

Содержание вещества в смеси, молярные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.2 / 100.12) / 0.0256 = 0.078$

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Глутаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(BI/(C+TG))} = 10^{7.24306-(1432.68/(199.24+5))} = 1.692$

Давление насыщенных паров вещества: Глутаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 1.692 \cdot 0.078 = 0.132$

, **PTMIN = 0.132**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Глутаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(BI/(C+TG))} = 10^{7.24306-(1432.68/(199.24+30))} = 9.85$

Давление насыщенных паров вещества: Глутаральдегид

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 9.85 \cdot 0.078 = 0.768$

, **PTMAX = 0.768**

Коэффициент, **KB = 1**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.768 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.0256 \cdot (273 + 30)) = 0.00116316832$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.768 \cdot 1 + 0.132) \cdot 0.2 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2737.5 = 74.5$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 74.5 \cdot 0.894 / (10^4 \cdot 0.0256 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000448$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $\underline{M} = 0.000448$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0.2891	0.1221
1328	Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)	0.00116316832	0.000448

Источник загрязнения: 6104, стояк налива диспергатора

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров многокомпонентных жидкостей известного состава**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 5**

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 15**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.7**

Значение Kpmх (Прил.8), **KPM = 1**

Коэффициент, **KPSR = 0.7**

Коэффициент, **KPMAX = 1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 15**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 2737.5**

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.9643**

Годовая обрачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 2737.5 / (0.9643 · 15) = 189.3**

Коэффициент (Прил.10), **KOB = 1.35**

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, **VCMAX = 13.2**

Сумма $(xch(i) / (Mr(i) \cdot 100)) =$, **SUMXM = 0.01327**

Сумма $(xch(i) / (ro(i) \cdot 100)) =$, **SUMXRO = 0.696**

Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149*)

Массовая доля, **XI = XCH / 100 = 40 / 100 = 0.4**

Содержание вещества в смеси, мольные доли, **X = (XI / MR) / SUMXM = (0.4 / 147.3) / 0.01327 = 0.2046**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Сольвент нефтя

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(BI/(C+TG))} = 10^{8.0113-(2218.3/(273+5))} = 1.076**

Давление насыщенных паров вещества: Сольвент нефтя

мм.рт.ст., **PNAS = PNAS · X = 1.076 · 0.2046 = 0.22**

, PTMIN = 0.22

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Сольвент нефтя

мм.рт.ст., **PNAS = 10^{A-(BI/(C+TG))} = 10^{8.0113-(2218.3/(273+30))} = 4.9**

Давление насыщенных паров вещества: Сольвент нефтя

мм.рт.ст., **PNAS = PNAS · X = 4.9 · 0.2046 = 1.003**

, PTMAX = 1.003

Коэффициент, **KB = 1**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 1.003 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.01327 \cdot (273 + 30)) = 0.0059$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (1.003 \cdot 1 + 0.22) \cdot 0.4 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2737.5 = 202.5$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 202.5 \cdot 0.696 / (10^4 \cdot 0.01327 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.0018$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $\underline{M} = 0.0018$

Примесь: 1051 Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)

Массовая доля, $XI = XCH / 100 = 5 / 100 = 0.05$

Содержание вещества в смеси, мольные доли, $X = (XI / MR) / SUMXM = (0.05 / 60.09) / 0.01327 = 0.0627$

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmin

TG = 5

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.51055-(1733/(232.38+5))} = 1.622$

Давление насыщенных паров вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 1.622 \cdot 0.0627 = 0.1017$

, **PTMIN = 0.1017**

Расчет давления насыщенных паров вещества при Tmax

TG = 30

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = 10^{A-(B/(C+TG))} = 10^{7.51055-(1733/(232.38+30))} = 8.05$

Давление насыщенных паров вещества: Изопропанол (изопропиловый спирт)

мм.рт.ст., $PNAS = PNAS \cdot X = 8.05 \cdot 0.0627 = 0.505$

, **PTMAX = 0.505**

Коэффициент, **KB = 1**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1), $\underline{G} = (0.445 \cdot PTMAX \cdot XI \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / (10^2 \cdot SUMXM \cdot (273 + TMAX)) = (0.445 \cdot 0.505 \cdot 0.05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13.2) / (10^2 \cdot 0.01327 \cdot (273 + 30)) = 0.00037$

$M = 0.16 \cdot (PTMAX \cdot KB + PTMIN) \cdot XI \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B = 0.16 \cdot (0.505 \cdot 1 + 0.1017) \cdot 0.05 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 2737.5 = 100.41$

$M = M \cdot SUMXRO / (10^4 \cdot SUMXM \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 100.41 \cdot 0.696 / (10^4 \cdot 0.01327 \cdot (546 + 30 + 5)) = 0.000797$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 \cdot (Ptmax \cdot Kb + Ptmin) \cdot xi \cdot Kpsr \cdot Kob \cdot B \cdot sumxro / (10^4 \cdot sumxm \cdot (546 + Tmax + Tmin))$
), $\underline{M} = 0.000797$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)	0.00037	0.000797
2750	Сольвент нефтя (1149*)	0.0059	0.0018

Источник № 6105 - Площадка движения автотранспорта

Расчет расхода бензина спецтехникой

Наименование механизмов	Уд.расход топлива, кг/час	Время работы, маш-час	Общий расход, т
Автоцистерны	9,54	152,1	1,45
Ассенизационная машина	3,30	52,0	0,17
Автомобили грузовые	6,02	91,3	0,55
Всего:		295,40	2,17
Средний уд. расход топлива	7,35		

Наименование техники	Расход топлива кг/час	Наимен. ЗВ	Углерода оксид	Углеводороды (бензин)	Углерод (Сажа)	Бензапирен	Диоксид серы	Диоксид азота
		уд.выброс, кг/кг	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
Автотранспорт	7,35		1,22500	0,20417	0,00118	0,0000005	0,00408	0,08167

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 года № 100-п

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с
0301	Диоксид азота	0,08167
0328	Сажа	0,00118
0330	Диоксид серы	0,00408
0337	Углерода оксид	1,22500
0703	Бензапирен	0,0000005
2704	Углеводороды (бензин)	0,20417

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

«КАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

19.06.2026

1. Город -
2. Адрес - Мангистауская область, городской акимат Жанаозен
4. Организация, запрашивающая фон - филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
«КазНИПИМунайгаз»
5. Объект, для которого устанавливается фон - м/р Узень
6. Разрабатываемый проект - Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид,
7. Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Сероводород,
Углеводороды,

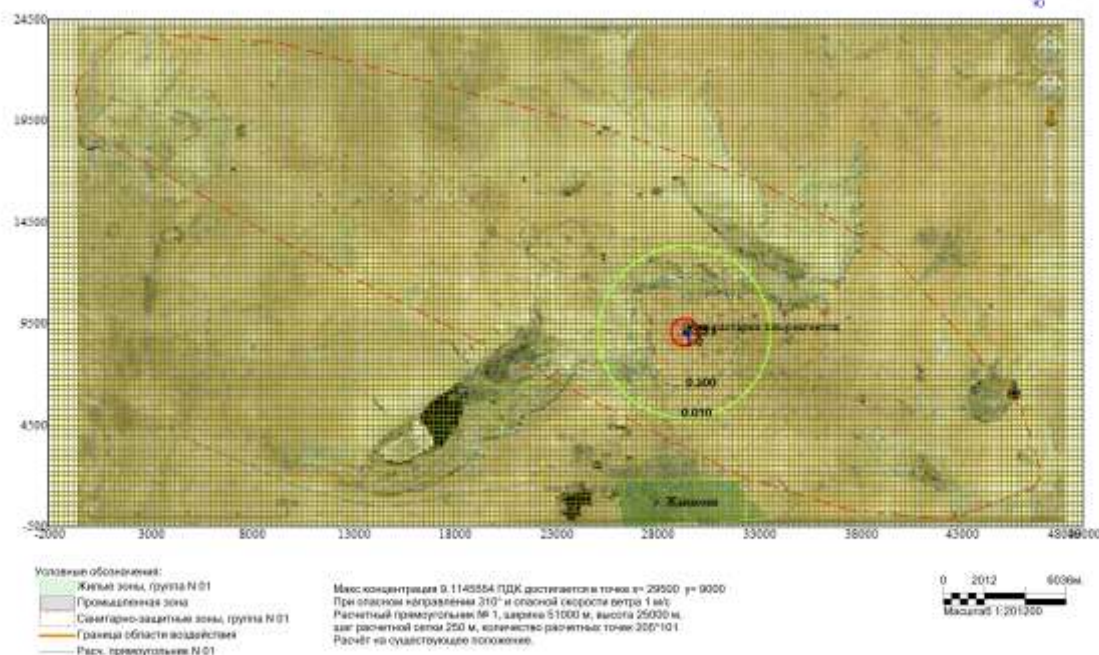
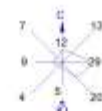
Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U ^г) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№2	Азота диоксид	0.0566	0.0356	0.044	0.0524	0.0418
	Взвеш.в-ва	0.1347	0.1558	0.1483	0.155	0.1125
	Диоксид серы	0.0236	0.0269	0.0249	0.0958	0.0777
	Углерода оксид	0.8396	0.4369	0.5706	0.6231	0.4732
	Азота оксид	0.0162	0.0068	0.0091	0.0142	0.0084
	Сероводород	0.0015	0.0283	0.0024	0.002	0.0033

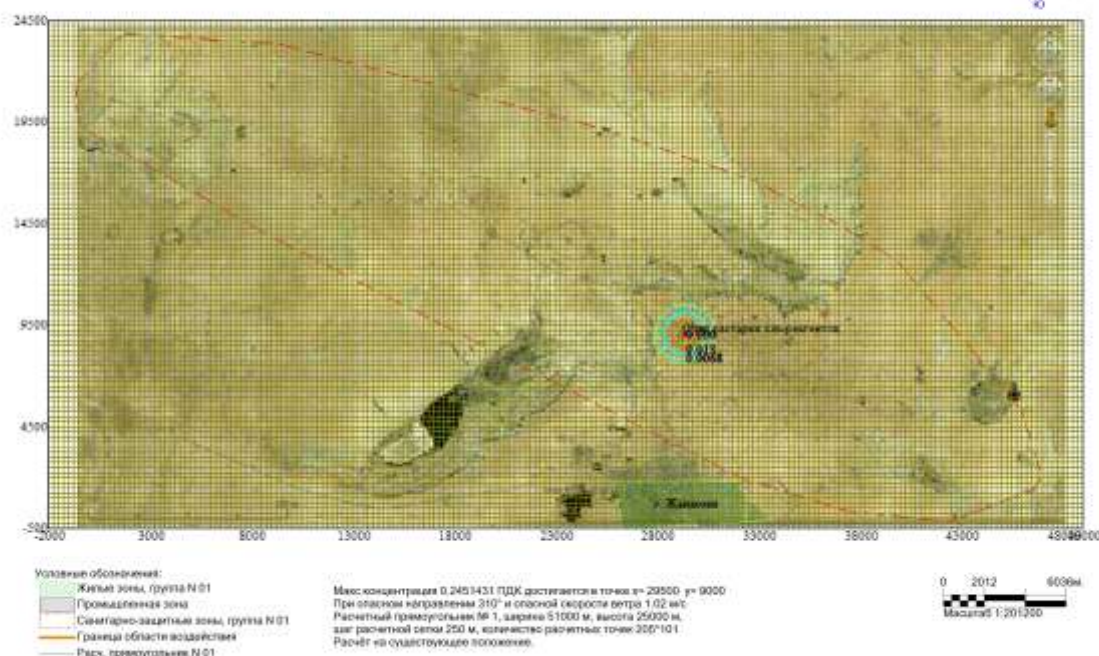
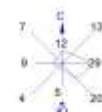
Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2021-2025 годы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ

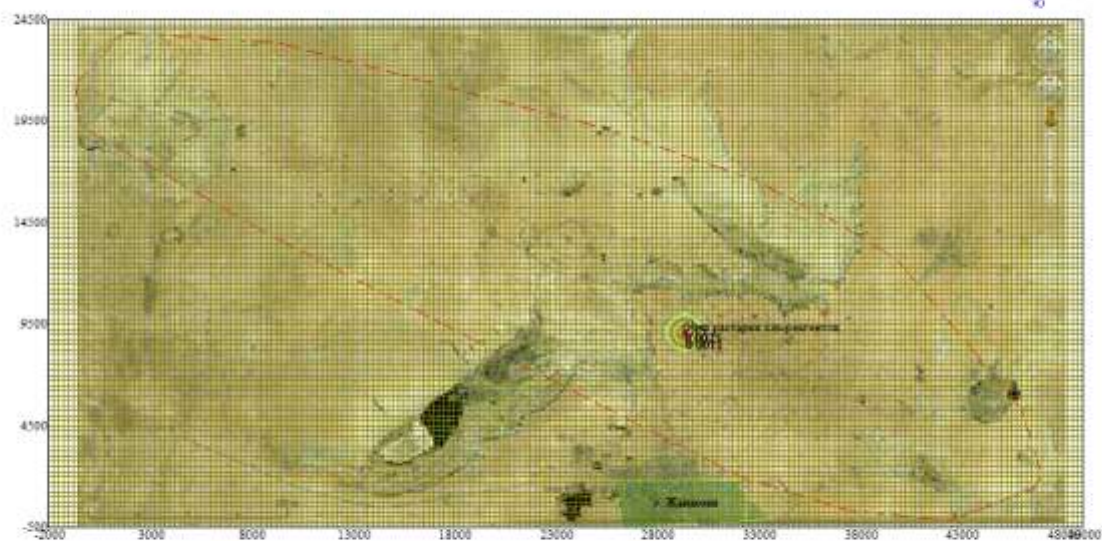
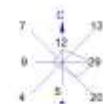
Город : 787 Озенмуйгаз
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
 1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)



Город : 787 Озенмуйгаз
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
 1328 Пентадиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)



Город : 787 Озенмунайгаз
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
 1714 2-Меркаптоэтанол (Моноэтиленгликоль) (336)

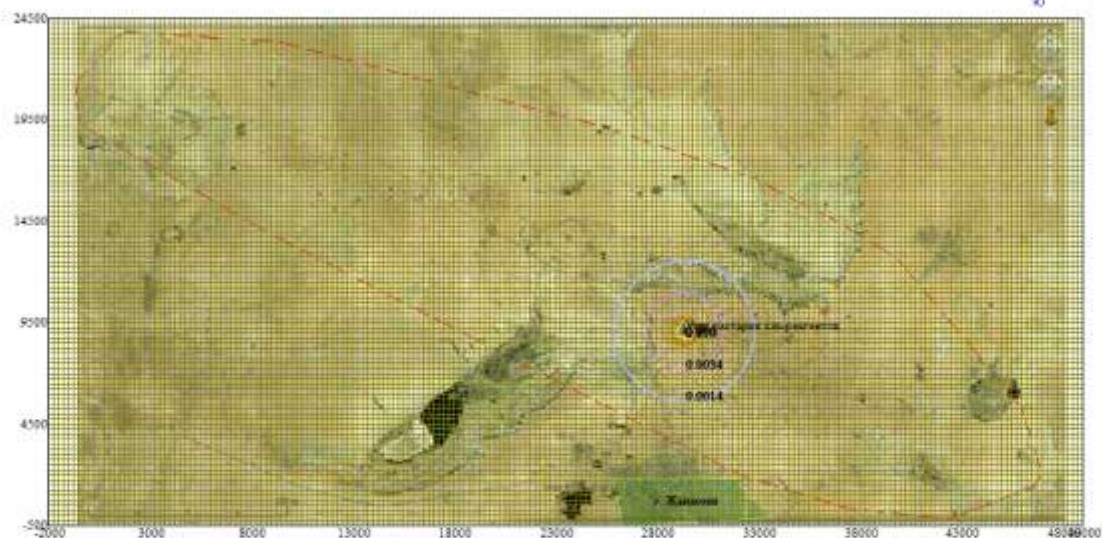


Условные обозначения:
 Желтый цвет, группа N 01
 Промышленная зона
 Санитарно-защитная зона, группа N 01
 Граница области воздействия
 Раск. прямоугольник N 01

Макс. концентрация 0.0147111 ПДК достигается в точке x=29500 y=9000
 При опасном направлении 205° и скорости ветра 1 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 51000 м, высота 25000 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 205*101
 Расчет на существующее положение.

0 2012 600m
 Масштаб 1:201200

Город : 787 Озенмунайгаз
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014
 2750 Сольвент нефти (1149°)



Условные обозначения:
 Желтый цвет, группа N 01
 Промышленная зона
 Санитарно-защитная зона, группа N 01
 Граница области воздействия
 Раск. прямоугольник N 01

Макс. концентрация 0.1890572 ПДК достигается в точке x=29500 y=9000
 При опасном направлении 311° и скорости ветра 1.03 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 51000 м, высота 25000 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 205*101
 Расчет на существующее положение.

0 2012 600m
 Масштаб 1:201200

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "КМГ Инжиниринг"

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: Озенмунгаз

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U_{мр} = 9.0$ м/с (для лета 9.0, для зимы 12.0)

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летняя = 41.4 град.С

Температура зимняя = -10.1 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Здания в объекте не заданы

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :787 Озенмунгаз.

Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Примесь :1051 - Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)

ПДКмр для примеси 1051 = 0.6 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1F	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	Т	М	М	М/с	М3/с	градС	М	М	М	М	Гр.	М	М	М	Г/с
0104	T	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9084.00				1.0	1.00	0	0.0003700
0105	T	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9087.00				1.0	1.00	0	0.0003700
0106	T	2.5	0.050	0.420	0.0008	20.0	29417.00	9079.00				1.0	1.00	0	0.0000700
6104	п1	3.0				20.0	29392.00	9089.00	1.00	1.00	0	1.0	1.00	0	0.0003700

4. Расчетные параметры СМ, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :787 Озенмунгаз.

Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)

Примесь :1051 - Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)

ПДКмр для примеси 1051 = 0.6 мг/м3

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	У _м	Х _м
-п/п-	Ист.			-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----
1	0104	0.000370	T	0.005968	0.50	19.9
2	0105	0.000370	T	0.005968	0.50	19.9
3	0106	0.000070	T	0.002476	0.50	14.3
4	6104	0.000370	п1	0.008551	0.50	17.1
Суммарный М _с = 0.001180 г/с						
Сумма С _м по всем источникам = 0.022963 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						
Дальнейший расчет нецелесообразен: сумма С _м < 0.05 долей ПДК						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :787 Озенмунгаз.

Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)

Примесь :1051 - Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)

ПДКмр для примеси 1051 = 0.6 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 51000x25000 с шагом 250

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(У_{мр}) м/с

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

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :787 Озенмунгаз.

Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Примесь :1051 - Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)

ПДКмр для примеси 1051 = 0.6 мг/м3

Расчет не проводился: С_м < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :787 Озенмунгаз.

Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Примесь :1051 - Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)

ПДКмр для примеси 1051 = 0.6 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 787 Озенмунгаз.
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Примесь : 1051 - Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)
 ПДКмр для примеси 1051 = 0.6 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 787 Озенмунгаз.
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Примесь : 1052 - Метанол (Метиловый спирт) (338)
 ПДКмр для примеси 1052 = 1.0 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

код	тип	h	D	wo	v1	T	x1	y1	x2	y2	A1f	F	КР	ди	Выброс
Ист.	Тип	М	М	М/с	М/с	градС	М	М	М	М	Гр.	М	М	М	Г/с
0101	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29403.00	9075.00				1.0	1.00	0	0.0642000
0102	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29402.00	9078.00				1.0	1.00	0	1.096700
0103	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9082.00				1.0	1.00	0	0.2891000
0105	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9087.00				1.0	1.00	0	1.450000
0106	Т	2.5	0.050	0.420	0.0008	20.0	29417.00	9079.00				1.0	1.00	0	0.2672000
6101	п1	3.0				20.0	29378.00	9090.00	1.00	1.00	0	1.0	1.00	0	0.0642000
6102	п1	3.0				20.0	29382.00	9089.00	1.00	1.00	0	1.0	1.00	0	1.096700
6103	п1	3.0				20.0	29387.00	9089.00	1.00	1.00	0	1.0	1.00	0	0.2891000

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 787 Озенмунгаз.
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)
 Примесь : 1052 - Метанол (Метиловый спирт) (338)
 ПДКмр для примеси 1052 = 1.0 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники				их расчетные параметры		
Номер	код	М	тип	См	Ум	Хм
-п/п-	Ист.	-----	-----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	---[м]---
1	0101	0.064200	Т	0.621320	0.50	19.9
2	0102	1.096700	Т	10.613734	0.50	19.9
3	0103	0.289100	Т	2.797876	0.50	19.9
4	0105	1.450000	Т	14.032931	0.50	19.9
5	0106	0.267200	Т	5.669989	0.50	14.3
6	6101	0.064200	п1	0.890276	0.50	17.1
7	6102	1.096700	п1	15.208185	0.50	17.1
8	6103	0.289100	п1	4.009015	0.50	17.1
Суммарный Мq= 4.617200 г/с						
Сумма См по всем источникам =				53.843327 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 787 Озенмунгаз.
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)
 Примесь : 1052 - Метанол (Метиловый спирт) (338)
 ПДКмр для примеси 1052 = 1.0 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 51000x25000 с шагом 250
 Расчет по границе области влияния
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 787 Озенмунгаз.
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Примесь : 1052 - Метанол (Метиловый спирт) (338)
 ПДКмр для примеси 1052 = 1.0 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 299
 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 9.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc - суммарная концентрация	[доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра	[м/с]
Ви - вклад источника в Qc	[доли ПДК]

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ки - код источника для верхней строки ви															
y=	1787:	1597:	1542:	1369:	1292:	1140:	1042:	912:	1787:	792:	684:	542:	455:	1542:	292:
x=	25822:	25898:	25909:	25944:	25960:	25991:	26011:	26037:	26050:	26062:	26084:	26113:	26130:	26159:	26164:
QC :	0.022:	0.021:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.022:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.021:	0.018:
CC :	0.022:	0.021:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.022:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.021:	0.018:
y=	227:	1292:	42:	-1:	1042:	-208:	-230:	1787:	792:	-458:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	26177:	26210:	26214:	26223:	26261:	26265:	26270:	26278:	26312:	26316:	26363:	26409:	26414:	26460:	26464:
QC :	0.018:	0.021:	0.018:	0.018:	0.020:	0.017:	0.017:	0.022:	0.020:	0.017:	0.019:	0.022:	0.018:	0.021:	0.018:
CC :	0.018:	0.021:	0.018:	0.018:	0.020:	0.017:	0.017:	0.022:	0.020:	0.017:	0.019:	0.022:	0.018:	0.021:	0.018:
y=	1042:	-208:	1787:	792:	-447:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	1787:	-208:	-435:	792:
x=	26511:	26515:	26522:	26562:	26564:	26613:	26659:	26664:	26710:	26714:	26761:	26765:	26765:	26811:	26812:
QC :	0.020:	0.017:	0.022:	0.020:	0.017:	0.019:	0.022:	0.019:	0.021:	0.018:	0.021:	0.023:	0.018:	0.017:	0.020:
CC :	0.020:	0.017:	0.022:	0.020:	0.017:	0.019:	0.022:	0.019:	0.021:	0.018:	0.021:	0.023:	0.018:	0.017:	0.020:
y=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-424:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	26863:	26909:	26914:	26960:	26964:	27008:	27011:	27015:	27059:	27062:	27113:	27159:	27164:	27210:	27214:
QC :	0.019:	0.022:	0.019:	0.021:	0.018:	0.023:	0.021:	0.018:	0.017:	0.020:	0.020:	0.022:	0.019:	0.022:	0.018:
CC :	0.019:	0.022:	0.019:	0.021:	0.018:	0.023:	0.021:	0.018:	0.017:	0.020:	0.020:	0.022:	0.019:	0.022:	0.018:
y=	1787:	1042:	-208:	-412:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-401:	792:
x=	27251:	27261:	27265:	27306:	27312:	27363:	27409:	27414:	27460:	27464:	27495:	27511:	27515:	27553:	27562:
QC :	0.023:	0.021:	0.018:	0.017:	0.020:	0.020:	0.023:	0.019:	0.022:	0.019:	0.024:	0.021:	0.018:	0.018:	0.020:
CC :	0.023:	0.021:	0.018:	0.017:	0.020:	0.020:	0.023:	0.019:	0.022:	0.019:	0.024:	0.021:	0.018:	0.018:	0.020:
y=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-390:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	27613:	27659:	27664:	27710:	27714:	27738:	27761:	27765:	27801:	27812:	27863:	27909:	27914:	27960:	27964:
QC :	0.020:	0.023:	0.019:	0.022:	0.019:	0.024:	0.021:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.019:	0.022:	0.019:
CC :	0.020:	0.023:	0.019:	0.022:	0.019:	0.024:	0.021:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.019:	0.022:	0.019:
y=	1787:	1042:	-208:	-378:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-367:	792:
x=	27981:	28011:	28015:	28048:	28062:	28113:	28159:	28164:	28210:	28214:	28224:	28261:	28265:	28296:	28312:
QC :	0.024:	0.021:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.020:	0.022:	0.019:	0.024:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:
CC :	0.024:	0.021:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.020:	0.022:	0.019:	0.024:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:
y=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-355:	792:	542:	1542:	292:	1292:	1787:
x=	28363:	28409:	28414:	28460:	28464:	28468:	28511:	28515:	28543:	28562:	28613:	28659:	28664:	28710:	28711:
QC :	0.020:	0.023:	0.020:	0.022:	0.019:	0.024:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.020:	0.023:	0.024:
CC :	0.020:	0.023:	0.020:	0.022:	0.019:	0.024:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.020:	0.023:	0.024:
y=	42:	1042:	-208:	-344:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-333:	792:
x=	28714:	28761:	28765:	28790:	28812:	28863:	28909:	28914:	28954:	28960:	28964:	29011:	29015:	29038:	29062:
QC :	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.020:	0.024:	0.023:	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:
CC :	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.020:	0.024:	0.023:	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:
y=	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-321:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:
x=	29113:	29159:	29164:	29197:	29210:	29214:	29261:	29265:	29285:	29312:	29363:	29409:	29414:	29441:	29460:
QC :	0.020:	0.024:	0.020:	0.024:	0.023:	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.024:	0.020:	0.024:	0.023:
CC :	0.020:	0.024:	0.020:	0.024:	0.023:	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.024:	0.020:	0.024:	0.023:
y=	42:	1042:	-208:	-310:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-298:	792:
x=	29464:	29511:	29515:	29533:	29562:	29613:	29659:	29664:	29684:	29710:	29714:	29761:	29765:	29780:	29812:
QC :	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.024:	0.020:	0.024:	0.023:	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:
CC :	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.024:	0.020:	0.024:	0.023:	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:
y=	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-287:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:
x=	29863:	29909:	29914:	29927:	29960:	29964:	30011:	30015:	30027:	30062:	30113:	30159:	30164:	30170:	30210:
QC :	0.020:	0.024:	0.020:	0.024:	0.023:	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.020:	0.024:	0.023:
CC :	0.020:	0.024:	0.020:	0.024:	0.023:	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.020:	0.024:	0.023:
y=	42:	1042:	-208:	-275:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-264:	792:
x=	30214:	30261:	30265:	30275:	30312:	30363:	30409:	30414:	30414:	30460:	30464:	30511:	30515:	30522:	30562:
QC :	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.020:	0.024:	0.022:	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:
CC :	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.023:	0.020:	0.024:	0.022:	0.019:	0.022:	0.018:	0.018:	0.021:
y=	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	-208:	-253:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:
x=	30613:	30657:	30659:	30664:	30710:	30714:	30761:	30765:	30770:	30812:	30863:	30900:	30909:	30914:	30960:
QC :	0.020:	0.024:	0.023:	0.019:	0.022:	0.019:	0.021:	0.018:	0.018:	0.021:	0.020:	0.024:	0.023:	0.019:	0.022:

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сс : 0.020: 0.024: 0.023: 0.019: 0.022: 0.019: 0.021: 0.018: 0.018: 0.021: 0.020: 0.024: 0.023: 0.019: 0.022:

y= 42: 1042: -208: -241: 792: 542: 1787: 1542: 292: 1292: 42: 1042: -230: -208: 792:
x= 30964: 31011: 31015: 31017: 31062: 31113: 31144: 31159: 31164: 31210: 31214: 31261: 31264: 31265: 31312:
Qc : 0.019: 0.021: 0.018: 0.018: 0.021: 0.020: 0.024: 0.023: 0.019: 0.022: 0.019: 0.021: 0.018: 0.018: 0.020:
Cc : 0.019: 0.021: 0.018: 0.018: 0.021: 0.020: 0.024: 0.023: 0.019: 0.022: 0.019: 0.021: 0.018: 0.018: 0.020:

y= 542: 1787: 1542: 292: 1292: 42: 1042: -218: -208: 792: 542: 1787: 1542: 292: 1292:
x= 31363: 31387: 31409: 31414: 31460: 31464: 31511: 31512: 31515: 31562: 31613: 31630: 31659: 31664: 31710:
Qc : 0.020: 0.023: 0.023: 0.019: 0.022: 0.019: 0.021: 0.018: 0.018: 0.020: 0.020: 0.023: 0.022: 0.019: 0.022:
Cc : 0.020: 0.023: 0.023: 0.019: 0.022: 0.019: 0.021: 0.018: 0.018: 0.020: 0.020: 0.023: 0.022: 0.019: 0.022:

y= 42: -208: -207: 1042: 792: 542: 1787: 1542: 292: 1292: 42: -196: 1042: 1616: 792:
x= 31714: 31733: 31759: 31761: 31812: 31863: 31873: 31909: 31914: 31960: 31964: 32007: 32011: 32035: 32062:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.021: 0.020: 0.019: 0.023: 0.022: 0.019: 0.021: 0.018: 0.018: 0.021: 0.022: 0.020:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.021: 0.020: 0.019: 0.023: 0.022: 0.019: 0.021: 0.018: 0.018: 0.021: 0.022: 0.020:

y= 1542: 542: 292: 1445: 1292: 42: -184: 1042: 792: 1292: 1274: 542: 292: 42: -173:
x= 32105: 32113: 32164: 32197: 32210: 32214: 32254: 32261: 32312: 32341: 32359: 32363: 32414: 32464: 32501:
Qc : 0.022: 0.019: 0.019: 0.022: 0.021: 0.018: 0.018: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017:
Cc : 0.022: 0.019: 0.019: 0.022: 0.021: 0.018: 0.018: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017:

y= 1042: 1102: 792: 1042: 542: 292: 928: 42: -161: 792: 792: 542: 754: 292: 42:
x= 32511: 32520: 32562: 32581: 32613: 32664: 32694: 32714: 32749: 32812: 32831: 32863: 32868: 32914: 32964:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.020: 0.018: 0.017: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017:
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.020: 0.018: 0.017: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017:

y= -150: 580: 542: 292: 42: 406: -138: 292: 232: 42: -127: 58: 42: -116:
x= 32996: 33042: 33081: 33164: 33214: 33216: 33244: 33331: 33390: 33464: 33491: 33564: 33581: 33738:
Qc : 0.017: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.017: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 29440.7 м, Y= 1787.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0244637 доли ПДКмр
0.0244637 мг/м3

Достигается при опасном направлении 0 град.
и скорости ветра 6.96 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
---	Ист.---	---	М-(Мг)---	С[доли ПДК]---	---	---	b=C/М
1	0105	T	1.4500	0.0070299	28.7	28.7	0.004848211
2	6102	П1	1.0967	0.0063848	26.1	54.8	0.005821858
3	0102	T	1.0967	0.0053249	21.8	76.6	0.004855397
4	0106	T	0.2672	0.0019519	8.0	84.6	0.007305158
5	6103	П1	0.2891	0.0016840	6.9	91.5	0.005824926
6	0103	T	0.2891	0.0014027	5.7	97.2	0.004852002
В сумме =				0.0237783	97.2		
Суммарный вклад остальных =				0.000685	2.8		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город : 787 озенмунайгаз.

Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Примесь : 1052 - метанол (метиловый спирт) (338)

ПДКмр для примеси 1052 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 486

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 9.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация	[доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра	[м/с]
Ви - вклад источника в Qc	[доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви	

y= 21005: 21130: 21253: 21371: 21483: 21587: 21681: 21849: 22016: 22184: 22351: 22519: 22686: 22854: 23021:
x= -615: -603: -575: -533: -476: -405: -322: -165: -8: 149: 307: 464: 621: 778: 935:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 23189: 23356: 23524: 23532: 23617: 23689: 23749: 23794: 23824: 23839: 23837: 23820: 23802: 23784: 23766:
x= 1093: 1250: 1407: 1414: 1507: 1609: 1720: 1837: 1959: 2083: 2209: 2454: 2699: 2944: 3189:

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

QC	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
CC	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
~~~~~															
y=	23749:	23731:	23713:	23695:	23677:	23660:	23642:	23624:	23606:	23589:	23571:	23553:	23535:	23518:	23500:
x=	3434:	3679:	3924:	4169:	4414:	4659:	4904:	5149:	5394:	5639:	5884:	6129:	6374:	6619:	6864:
QC	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
CC	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
~~~~~															
y=	23482:	23464:	23446:	23429:	23411:	23393:	23375:	23358:	23340:	23322:	23304:	23304:	23286:	23223:	23160:
x=	7109:	7354:	7599:	7844:	8089:	8334:	8579:	8824:	9069:	9314:	9559:	9563:	9688:	9926:	10165:
QC	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
CC	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
~~~~~															
y=	23097:	23034:	22971:	22908:	22845:	22782:	22719:	22655:	22592:	22529:	22466:	22403:	22340:	22277:	22214:
x=	10404:	10643:	10881:	11120:	11359:	11598:	11836:	12075:	12314:	12553:	12792:	13030:	13269:	13508:	13747:
QC	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
CC	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
~~~~~															
y=	22151:	22088:	22024:	21961:	21898:	21835:	21772:	21709:	21646:	21583:	21520:	21457:	21394:	21330:	21267:
x=	13985:	14224:	14463:	14702:	14940:	15179:	15418:	15657:	15895:	16134:	16373:	16612:	16850:	17089:	17328:
QC	: 0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
CC	: 0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
~~~~~															
y=	21204:	21141:	21078:	21015:	20952:	20889:	20826:	20763:	20699:	20636:	20573:	20510:	20447:	20384:	20321:
x=	17567:	17805:	18044:	18283:	18522:	18760:	18999:	19238:	19477:	19715:	19954:	20193:	20432:	20670:	20909:
QC	: 0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:
CC	: 0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:
~~~~~															
y=	20258:	20195:	20132:	20068:	20005:	19942:	19879:	19816:	19753:	19690:	19627:	19564:	19501:	19438:	19374:
x=	21148:	21387:	21625:	21864:	22103:	22342:	22580:	22819:	23058:	23297:	23535:	23774:	24013:	24252:	24490:
QC	: 0.010:	0.010:	0.010:	0.011:	0.011:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.013:	0.013:	0.013:	0.014:	0.014:	0.014:
CC	: 0.010:	0.010:	0.010:	0.011:	0.011:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.013:	0.013:	0.013:	0.014:	0.014:	0.014:
~~~~~															
y=	19311:	19248:	19185:	19122:	19059:	19026:	18947:	18868:	18789:	18711:	18632:	18553:	18474:	18395:	18317:
x=	24729:	24968:	25207:	25445:	25684:	25805:	26035:	26265:	26495:	26724:	26954:	27184:	27414:	27644:	27874:
QC	: 0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.018:	0.018:	0.018:
CC	: 0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.018:	0.018:	0.018:
~~~~~															
y=	18238:	18159:	18080:	18001:	17923:	17844:	17765:	17686:	17608:	17529:	17450:	17371:	17292:	17214:	17135:
x=	28103:	28333:	28563:	28793:	29023:	29252:	29482:	29712:	29942:	30172:	30401:	30631:	30861:	31091:	31321:
QC	: 0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
CC	: 0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
~~~~~															
y=	17056:	16977:	16898:	16820:	16741:	16735:	16684:	16576:	16467:	16359:	16250:	16142:	16033:	15925:	15816:
x=	31550:	31780:	32010:	32240:	32470:	32487:	32602:	32813:	33025:	33236:	33447:	33659:	33870:	34082:	34293:
QC	: 0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
CC	: 0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
~~~~~															
y=	15708:	15599:	15491:	15382:	15273:	15165:	15056:	14948:	14839:	14731:	14622:	14514:	14477:	14349:	14220:
x=	34504:	34716:	34927:	35138:	35350:	35561:	35772:	35984:	36195:	36406:	36618:	36829:	36894:	37105:	37316:
QC	: 0.021:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:
CC	: 0.021:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:
~~~~~															
y=	14091:	13962:	13833:	13704:	13575:	13446:	13317:	13189:	13060:	12931:	12802:	12765:	12686:	12596:	12405:
x=	37527:	37737:	37948:	38159:	38370:	38581:	38792:	39003:	39214:	39425:	39636:	39692:	39790:	39877:	40038:
QC	: 0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
CC	: 0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
~~~~~															
y=	12215:	12024:	11834:	11644:	11453:	11263:	11072:	10882:	10692:	10501:	10311:	10120:	9930:	9739:	9549:
x=	40200:	40362:	40523:	40685:	40846:	41008:	41169:	41331:	41493:	41654:	41816:	41977:	42139:	42301:	42462:
QC	: 0.015:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.011:
CC	: 0.015:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.011:
~~~~~															
y=	9359:	9168:	8978:	8787:	8597:	8407:	8216:	8026:	7835:	7645:	7455:	7264:	7074:	6883:	6693:
x=	42624:	42785:	42947:	43109:	43270:	43432:	43593:	43755:	43917:	44078:	44240:	44401:	44563:	44724:	44886:
QC	: 0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:
CC	: 0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:
~~~~~															
y=	6502:	6312:	6122:	5931:	5741:	5550:	5520:	5417:	5305:	5187:	4962:	4736:	4511:	4286:	4060:
x=	45048:	45209:	45371:	45532:	45694:	45856:	45880:	45951:	46009:	46052:	46119:	46185:	46252:	46319:	46385:
QC	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 3835: 3610: 3384: 3159: 2934: 2709: 2483: 2363: 2238: 2113: 1989: 1868: 1752: 1644: 1544:
x= 46452: 46519: 46585: 46652: 46719: 46785: 46852: 46879: 46892: 46889: 46870: 46836: 46787: 46724: 46648:
QC : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 1454: 1377: 1312: 1261: 1178: 1095: 1011: 928: 845: 761: 678: 595: 511: 428: 345:
x= 46560: 46461: 46353: 46239: 46012: 45786: 45560: 45334: 45108: 44882: 44656: 44430: 44204: 43977: 43751:
QC : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 262: 178: 95: 12: -72: -95: -122: -133: -128: -104: -80: -56: -32: -8: 16:
x= 43525: 43299: 43073: 42847: 42621: 42548: 42425: 42300: 42175: 41936: 41698: 41459: 41221: 40982: 40744:
QC : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:
Cc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:

y= 40: 64: 88: 112: 136: 160: 184: 208: 233: 257: 281: 305: 329: 338: 367:
x= 40505: 40267: 40028: 39790: 39551: 39313: 39074: 38836: 38597: 38359: 38120: 37882: 37643: 37573: 37451:
QC : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 440: 512: 585: 657: 730: 803: 875: 948: 1020: 1093: 1165: 1238: 1310: 1383: 1455:
x= 37214: 36976: 36739: 36501: 36264: 36026: 35788: 35551: 35313: 35076: 34838: 34601: 34363: 34125: 33888:
QC : 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:
Cc : 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:

y= 1528: 1600: 1673: 1745: 1818: 1891: 1920: 1974: 2085: 2197: 2309: 2420: 2532: 2644: 2755:
x= 33650: 33413: 33175: 32938: 32700: 32463: 32381: 32267: 32047: 31826: 31606: 31385: 31165: 30944: 30724:
QC : 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028:
Cc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028:

y= 2867: 2979: 3090: 3202: 3314: 3425: 3537: 3649: 3760: 3872: 3984: 4095: 4207: 4319: 4430:
x= 30503: 30283: 30062: 29842: 29621: 29401: 29180: 28960: 28739: 28519: 28298: 28078: 27857: 27637: 27416:
QC : 0.029: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039:
Cc : 0.029: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039:

y= 4542: 4654: 4765: 4877: 4989: 5100: 5212: 5324: 5435: 5547: 5659: 5770: 5882: 5994: 6105:
x= 27196: 26975: 26755: 26534: 26314: 26093: 25873: 25652: 25432: 25211: 24991: 24770: 24550: 24329: 24109:
QC : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.035: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.035: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031:

y= 6217: 6329: 6440: 6552: 6664: 6775: 6887: 6999: 7110: 7222: 7334: 7445: 7557: 7669: 7780:
x= 23888: 23668: 23447: 23227: 23006: 22786: 22565: 22345: 22124: 21904: 21683: 21463: 21243: 21022: 20802:
QC : 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020:
Cc : 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020:

y= 7892: 8005: 8119: 8232: 8345: 8459: 8572: 8685: 8799: 8912: 9025: 9139: 9252: 9365: 9479:
x= 20581: 20362: 20143: 19924: 19706: 19487: 19268: 19049: 18830: 18611: 18393: 18174: 17955: 17736: 17517:
QC : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013:
Cc : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013:

y= 9592: 9705: 9819: 9932: 10045: 10159: 10272: 10385: 10499: 10612: 10725: 10839: 10952: 11065: 11179:
x= 17298: 17079: 16861: 16642: 16423: 16204: 15985: 15766: 15547: 15329: 15110: 14891: 14672: 14453: 14234:
QC : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 11292: 11405: 11519: 11632: 11745: 11859: 11972: 12085: 12199: 12312: 12425: 12539: 12652: 12765: 12879:
x= 14015: 13797: 13578: 13359: 13140: 12921: 12702: 12484: 12265: 12046: 11827: 11608: 11389: 11170: 10952:
QC : 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 12992: 13105: 13219: 13332: 13445: 13559: 13672: 13785: 13899: 14012: 14134: 14255: 14377: 14499: 14620:
x= 10733: 10514: 10295: 10076: 9857: 9638: 9420: 9201: 8982: 8763: 8549: 8336: 8122: 7909: 7695:
QC : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 14742: 14864: 14985: 15107: 15229: 15350: 15472: 15594: 15715: 15837: 15959: 16080: 16202: 16324: 16445:
x= 7481: 7268: 7054: 6840: 6627: 6413: 6199: 5986: 5772: 5559: 5345: 5131: 4918: 4704: 4490:
QC : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y=	16567:	16689:	16811:	16932:	17054:	17176:	17297:	17419:	17541:	17662:	17784:	17906:	18027:	18149:	18271:
x=	4277:	4063:	3850:	3636:	3422:	3209:	2995:	2781:	2568:	2354:	2141:	1927:	1713:	1500:	1286:
Qc	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:
Cc	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:

y=	18392:	18514:	18636:	18757:	18879:	19001:	19038:	19114:	19202:	19300:	19408:	19523:	19643:	19767:	19988:
x=	1072:	859:	645:	431:	218:	4:	-56:	-156:	-245:	-323:	-388:	-439:	-475:	-496:	-518:
Qc	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:
Cc	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:

y=	20208:	20429:	20650:	20871:	20880:	21005:
x=	-541:	-564:	-587:	-610:	-611:	-615:
Qc	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:
Cc	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 27195.8 м, Y= 4542.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0391984 доли ПДКмр
0.0391984 мг/м3

Достигается при опасном направлении 26 град.
и скорости ветра 3.56 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
ИСТ.	ИСТ.	ИСТ.	М-(Мг)-	-С[доли ПДК]-			b=C/М
1	0105	T	1.4500	0.0114192	29.1	29.1	0.007875291
2	6102	П1	1.0967	0.0104342	26.6	55.8	0.009514138
3	0102	T	1.0967	0.0086524	22.1	77.8	0.007889508
4	6103	П1	0.2891	0.0027501	7.0	84.8	0.009512715
5	0106	T	0.2672	0.0025459	6.5	91.3	0.009528035
6	0103	T	0.2891	0.0022791	5.8	97.1	0.007883585
			В сумме =	0.0380809	97.1		
			Суммарный вклад остальных =	0.001117	2.9		

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город : 787 Озенмунгаз.

Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Примесь : 1052 - Метанол (Метиловый спирт) (338)

ПДКмр для примеси 1052 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 271

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc	- суммарная концентрация	[доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Уоп	- опасная скорость ветра	[м/с]
Ви	- вклад источника в Qc	[доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви	

y=	8500:	8500:	8500:	8500:	8500:	8501:	8501:	8502:	8505:	8510:	8520:	8542:	8543:	8543:	8543:
x=	29090:	29090:	29090:	29090:	29090:	29089:	29087:	29084:	29078:	29065:	29042:	29000:	29000:	29000:	28999:
Qc	: 1.009:	: 1.010:	: 1.010:	: 1.010:	: 1.010:	: 1.010:	: 1.010:	: 1.009:	: 1.006:	: 1.003:	: 0.995:	: 0.984:	: 0.984:	: 0.984:	: 0.984:
Cc	: 1.009:	: 1.010:	: 1.010:	: 1.010:	: 1.010:	: 1.010:	: 1.010:	: 1.009:	: 1.006:	: 1.003:	: 0.995:	: 0.984:	: 0.984:	: 0.984:	: 0.984:
Фоп	: 28:	: 28:	: 28:	: 28:	: 28:	: 28:	: 28:	: 28:	: 29:	: 30:	: 32:	: 36:	: 36:	: 36:	: 36:
Уоп	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:
Ви	: 0.303:	: 0.303:	: 0.303:	: 0.303:	: 0.303:	: 0.303:	: 0.302:	: 0.301:	: 0.301:	: 0.300:	: 0.297:	: 0.294:	: 0.294:	: 0.294:	: 0.293:
Ки	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:
Ви	: 0.250:	: 0.250:	: 0.250:	: 0.251:	: 0.251:	: 0.252:	: 0.253:	: 0.256:	: 0.251:	: 0.252:	: 0.252:	: 0.250:	: 0.251:	: 0.251:	: 0.251:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.233:	: 0.233:	: 0.233:	: 0.233:	: 0.232:	: 0.232:	: 0.231:	: 0.230:	: 0.231:	: 0.230:	: 0.227:	: 0.223:	: 0.223:	: 0.223:	: 0.223:
Ки	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:

y=	8544:	8545:	8547:	8552:	8562:	8583:	8607:	8631:	8671:	8710:	8750:	8750:	8751:	8751:	8752:
x=	28998:	28996:	28992:	28984:	28969:	28941:	28915:	28890:	28862:	28835:	28807:	28807:	28807:	28807:	28806:
Qc	: 0.982:	: 0.981:	: 0.983:	: 0.980:	: 0.977:	: 0.971:	: 0.971:	: 0.967:	: 0.977:	: 0.980:	: 0.974:	: 0.974:	: 0.973:	: 0.973:	: 0.974:
Cc	: 0.982:	: 0.981:	: 0.983:	: 0.980:	: 0.977:	: 0.971:	: 0.971:	: 0.967:	: 0.977:	: 0.980:	: 0.974:	: 0.974:	: 0.973:	: 0.973:	: 0.974:
Фоп	: 36:	: 37:	: 37:	: 38:	: 39:	: 42:	: 45:	: 48:	: 52:	: 56:	: 60:	: 60:	: 60:	: 60:	: 61:
Уоп	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:	: 9.00:
Ви	: 0.293:	: 0.294:	: 0.294:	: 0.293:	: 0.291:	: 0.290:	: 0.289:	: 0.288:	: 0.291:	: 0.291:	: 0.289:	: 0.289:	: 0.289:	: 0.289:	: 0.290:
Ки	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:	: 0105:
Ви	: 0.252:	: 0.244:	: 0.248:	: 0.246:	: 0.250:	: 0.249:	: 0.249:	: 0.248:	: 0.252:	: 0.254:	: 0.253:	: 0.253:	: 0.254:	: 0.254:	: 0.248:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.222:	: 0.226:	: 0.224:	: 0.224:	: 0.221:	: 0.219:	: 0.219:	: 0.218:	: 0.220:	: 0.219:	: 0.217:	: 0.217:	: 0.217:	: 0.216:	: 0.221:
Ки	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:

y=	8755:	8760:	8770:	8791:	8837:	8873:	8908:	8944:	8944:	8944:	8944:	8945:	8946:	8947:	8951:
x=	28805:	28803:	28799:	28791:	28776:	28767:	28759:	28750:	28750:	28750:	28750:	28750:	28749:	28749:	28747:

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

QC	: 0.977:	0.977:	0.981:	0.987:	0.998:	1.008:	1.013:	1.016:	1.016:	1.016:	1.016:	1.016:	1.016:	1.016:	1.012:
CC	: 0.977:	0.977:	0.981:	0.987:	0.998:	1.008:	1.013:	1.016:	1.016:	1.016:	1.016:	1.016:	1.016:	1.016:	1.012:
Фоп:	61	61	62	64	68	71	75	78	78	78	78	78	78	78	78
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.290:	0.290:	0.291:	0.293:	0.296:	0.299:	0.300:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.300:
Ки	: 0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105
Ви	: 0.250:	0.254:	0.254:	0.256:	0.260:	0.264:	0.261:	0.263:	0.263:	0.263:	0.264:	0.264:	0.264:	0.265:	0.265:
Ки	: 6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
Ви	: 0.220:	0.218:	0.219:	0.221:	0.222:	0.224:	0.228:	0.228:	0.228:	0.228:	0.228:	0.227:	0.227:	0.226:	0.224:
Ки	: 0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102

y=	8958:	8972:	9000:	9000:	9000:	9001:	9001:	9002:	9004:	9008:	9016:	9032:	9064:	9095:	9127:
x=	28744:	28739:	28728:	28728:	28728:	28728:	28728:	28728:	28728:	28729:	28729:	28730:	28733:	28735:	28737:
QC	: 1.011:	1.003:	0.988:	0.988:	0.988:	0.989:	0.989:	0.990:	0.991:	0.990:	0.996:	0.999:	1.012:	1.019:	1.021:
CC	: 1.011:	1.003:	0.988:	0.988:	0.988:	0.989:	0.989:	0.990:	0.991:	0.990:	0.996:	0.999:	1.012:	1.019:	1.021:
Фоп:	79	80	83	83	83	83	83	83	83	83	84	85	88	91	94
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.299:	0.297:	0.292:	0.292:	0.292:	0.292:	0.293:	0.293:	0.293:	0.293:	0.295:	0.296:	0.300:	0.301:	0.301:
Ки	: 0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105
Ви	: 0.263:	0.263:	0.257:	0.257:	0.257:	0.257:	0.257:	0.258:	0.259:	0.260:	0.260:	0.263:	0.265:	0.267:	0.267:
Ки	: 6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
Ви	: 0.225:	0.222:	0.221:	0.221:	0.221:	0.221:	0.221:	0.221:	0.220:	0.218:	0.221:	0.220:	0.224:	0.227:	0.228:
Ки	: 0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102

y=	9168:	9209:	9250:	9250:	9251:	9253:	9256:	9257:	9257:	9258:	9259:	9261:	9267:	9277:	9296:
x=	28740:	28744:	28747:	28747:	28747:	28748:	28750:	28750:	28750:	28750:	28751:	28751:	28752:	28755:	28760:
QC	: 1.021:	1.013:	0.999:	0.998:	0.998:	0.999:	1.003:	1.003:	1.003:	1.003:	1.003:	1.001:	1.002:	1.000:	0.998:
CC	: 1.021:	1.013:	0.999:	0.998:	0.998:	0.999:	1.003:	1.003:	1.003:	1.003:	1.003:	1.001:	1.002:	1.000:	0.998:
Фоп:	97	101	104	104	104	105	105	105	105	105	105	105	106	107	108
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.302:	0.299:	0.296:	0.296:	0.296:	0.294:	0.296:	0.296:	0.296:	0.296:	0.297:	0.297:	0.295:	0.295:	0.296:
Ки	: 0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105
Ви	: 0.268:	0.265:	0.262:	0.262:	0.262:	0.262:	0.263:	0.263:	0.263:	0.263:	0.263:	0.263:	0.263:	0.262:	0.261:
Ки	: 6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
Ви	: 0.225:	0.225:	0.220:	0.220:	0.220:	0.222:	0.223:	0.222:	0.222:	0.222:	0.222:	0.221:	0.223:	0.222:	0.220:
Ки	: 0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102

y=	9332:	9365:	9397:	9431:	9466:	9500:	9500:	9500:	9501:	9501:	9503:	9505:	9510:	9520:	9539:
x=	28771:	28784:	28796:	28817:	28838:	28859:	28859:	28859:	28859:	28860:	28861:	28862:	28866:	28874:	28889:
QC	: 0.992:	0.988:	0.980:	0.987:	0.983:	0.976:	0.976:	0.976:	0.976:	0.977:	0.977:	0.976:	0.975:	0.974:	0.973:
CC	: 0.992:	0.988:	0.980:	0.987:	0.983:	0.976:	0.976:	0.976:	0.976:	0.977:	0.977:	0.976:	0.975:	0.974:	0.973:
Фоп:	112	115	118	121	124	128	128	128	128	128	128	128	129	130	132
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.292:	0.291:	0.289:	0.292:	0.293:	0.289:	0.289:	0.289:	0.289:	0.289:	0.290:	0.291:	0.289:	0.289:	0.289:
Ки	: 0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105
Ви	: 0.260:	0.259:	0.257:	0.258:	0.256:	0.255:	0.255:	0.255:	0.255:	0.255:	0.255:	0.254:	0.255:	0.255:	0.254:
Ки	: 6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
Ви	: 0.221:	0.220:	0.218:	0.219:	0.218:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.216:	0.217:	0.216:	0.216:
Ки	: 0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102

y=	9575:	9606:	9637:	9637:	9638:	9638:	9638:	9638:	9639:	9641:	9646:	9653:	9668:	9682:	9695:
x=	28923:	28962:	29000:	29000:	29000:	29000:	29001:	29001:	29003:	29006:	29012:	29024:	29050:	29079:	29108:
QC	: 0.971:	0.975:	0.970:	0.970:	0.970:	0.970:	0.969:	0.969:	0.971:	0.972:	0.970:	0.973:	0.973:	0.980:	0.980:
CC	: 0.971:	0.975:	0.970:	0.970:	0.970:	0.970:	0.969:	0.969:	0.971:	0.972:	0.970:	0.973:	0.973:	0.980:	0.980:
Фоп:	136	140	144	144	144	144	144	145	145	145	146	147	149	152	155
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.289:	0.292:	0.291:	0.291:	0.291:	0.291:	0.291:	0.288:	0.289:	0.290:	0.288:	0.290:	0.293:	0.294:	0.293:
Ки	: 0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105
Ви	: 0.252:	0.252:	0.249:	0.249:	0.249:	0.248:	0.248:	0.253:	0.253:	0.252:	0.253:	0.252:	0.249:	0.252:	0.254:
Ки	: 6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
Ви	: 0.216:	0.217:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.215:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.217:	0.218:	0.218:
Ки	: 0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102

y=	9710:	9724:	9739:	9739:	9739:	9739:	9739:	9739:	9739:	9740:	9740:	9741:	9742:	9742:	9743:
x=	29155:	29203:	29250:	29250:	29250:	29250:	29254:	29258:	29265:	29281:	29312:	29343:	29374:	29416:	29458:
QC	: 0.993:	0.995:	0.987:	0.987:	0.987:	0.987:	0.991:	0.993:	0.995:	1.002:	1.010:	1.015:	1.019:	1.016:	1.006:
CC	: 0.993:	0.995:	0.987:	0.987:	0.987:	0.987:	0.991:	0.993:	0.995:	1.002:	1.010:	1.015:	1.019:	1.016:	1.006:
Фоп:	159	163	167	167	167	167	168	168	169	170	173	175	178	182	185
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.298:	0.300:	0.299:	0.299:	0.299:	0.299:	0.298:	0.300:	0.299:	0.302:	0.303:	0.308:	0.309:	0.307:	0.307:
Ки	: 0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105
Ви	: 0.255:	0.253:	0.248:	0.248:	0.248:	0.248:	0.255:	0.252:	0.256:	0.255:	0.259:	0.254:	0.257:	0.259:	0.250:
Ки	: 6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
Ви	: 0.221:	0.223:	0.222:	0.222:	0.222:	0.222:	0.221:	0.222:	0.222:	0.224:	0.225:	0.228:	0.228:	0.227:	0.227:
Ки	: 0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102

y=	9744:	9744:	9744:	9744:	9744:	9744:	9743:	9742:	9740:	9736:	9727:	9718:	9708:	9693:	9678:
x=	29500:	29500:	29500:	29501:	29501:	29502:	29505:	29510:	29519:	29538:	29575:	29607:	29640:	29677:	29713:
QC :	0.993:	0.993:	0.993:	0.993:	0.994:	0.993:	0.992:	0.994:	0.993:	0.994:	0.991:	0.990:	0.986:	0.986:	0.981:
CC :	0.993:	0.993:	0.993:	0.993:	0.994:	0.993:	0.992:	0.994:	0.993:	0.994:	0.991:	0.990:	0.986:	0.986:	0.981:
Фоп:	189	189	189	189	189	189	189	190	191	192	195	198	201	205	208
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви :	0.302:	0.302:	0.302:	0.302:	0.302:	0.302:	0.303:	0.301:	0.301:	0.303:	0.303:	0.303:	0.302:	0.300:	0.300:
Ки :	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0105
Ви :	0.250:	0.250:	0.250:	0.249:	0.249:	0.248:	0.245:	0.251:	0.252:	0.246:	0.243:	0.243:	0.242:	0.247:	0.242:
Ки :	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
Ви :	0.223:	0.223:	0.223:	0.223:	0.223:	0.224:	0.224:	0.222:	0.222:	0.225:	0.225:	0.225:	0.224:	0.221:	0.222:
Ки :	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102	0102

y=	9663:	9663:	9663:	9663:	9662:	9662:	9661:	9659:	9655:	9646:	9629:	9610:	9591:	9560:	9530:
x=	29750:	29750:	29750:	29750:	29751:	29752:	29753:	29757:	29764:	29777:	29802:	29825:	29848:	29874:	29900:
QC	: 0.967:	: 0.967:	: 0.967:	: 0.967:	: 0.967:	: 0.968:	: 0.969:	: 0.970:	: 0.969:	: 0.969:	: 0.967:	: 0.970:	: 0.969:	: 0.980:	: 0.981:
CC	: 0.967:	: 0.967:	: 0.967:	: 0.967:	: 0.967:	: 0.968:	: 0.969:	: 0.970:	: 0.969:	: 0.969:	: 0.967:	: 0.970:	: 0.969:	: 0.980:	: 0.981:
Фоп:	211	211	211	211	212	212	212	212	213	214	217	219	222	225	228
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.296:	: 0.296:	: 0.296:	: 0.296:	: 0.294:	: 0.295:	: 0.296:	: 0.296:	: 0.295:	: 0.296:	: 0.295:	: 0.297:	: 0.296:	: 0.299:	: 0.300:
Ки	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:
Ви	: 0.235:	: 0.235:	: 0.235:	: 0.235:	: 0.243:	: 0.243:	: 0.242:	: 0.239:	: 0.242:	: 0.239:	: 0.241:	: 0.237:	: 0.241:	: 0.240:	: 0.237:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.220:	: 0.220:	: 0.220:	: 0.220:	: 0.216:	: 0.217:	: 0.218:	: 0.219:	: 0.218:	: 0.219:	: 0.217:	: 0.220:	: 0.218:	: 0.222:	: 0.224:
Ки	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:

y=	9500:	9500:	9499:	9498:	9496:	9493:	9485:	9470:	9436:	9396:	9356:	9356:	9356:	9354:	9353:
x=	29926:	29926:	29927:	29927:	29929:	29932:	29937:	29948:	29967:	29984:	30000:	30000:	30000:	30001:	30002:
QC	: 0.983:	: 0.983:	: 0.983:	: 0.983:	: 0.982:	: 0.982:	: 0.981:	: 0.985:	: 0.989:	: 1.005:	: 1.013:	: 1.013:	: 1.013:	: 1.013:	: 1.012:
CC	: 0.983:	: 0.983:	: 0.983:	: 0.983:	: 0.982:	: 0.982:	: 0.981:	: 0.985:	: 0.989:	: 1.005:	: 1.013:	: 1.013:	: 1.013:	: 1.013:	: 1.012:
Фоп:	232	232	232	232	232	233	233	235	238	242	246	246	246	246	246
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.300:	: 0.300:	: 0.300:	: 0.300:	: 0.300:	: 0.299:	: 0.299:	: 0.300:	: 0.302:	: 0.306:	: 0.308:	: 0.308:	: 0.308:	: 0.308:	: 0.308:
Ки	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:
Ви	: 0.242:	: 0.242:	: 0.242:	: 0.241:	: 0.239:	: 0.243:	: 0.237:	: 0.241:	: 0.240:	: 0.246:	: 0.249:	: 0.249:	: 0.249:	: 0.248:	: 0.247:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.222:	: 0.222:	: 0.223:	: 0.223:	: 0.224:	: 0.221:	: 0.224:	: 0.223:	: 0.226:	: 0.228:	: 0.229:	: 0.229:	: 0.229:	: 0.230:	: 0.230:
Ки	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:

y=	9350:	9343:	9331:	9305:	9277:	9250:	9250:	9250:	9249:	9248:	9246:	9242:	9235:	9220:	9189:
x=	30004:	30008:	30015:	30030:	30043:	30057:	30057:	30057:	30057:	30057:	30057:	30058:	30058:	30060:	30063:
QC	: 1.008:	: 1.009:	: 1.003:	: 0.993:	: 0.981:	: 0.970:	: 0.970:	: 0.970:	: 0.971:	: 0.971:	: 0.971:	: 0.970:	: 0.975:	: 0.976:	: 0.986:
CC	: 1.008:	: 1.009:	: 1.003:	: 0.993:	: 0.981:	: 0.970:	: 0.970:	: 0.970:	: 0.971:	: 0.971:	: 0.971:	: 0.970:	: 0.975:	: 0.976:	: 0.986:
Фоп:	246	247	248	251	253	256	256	256	256	256	256	257	257	258	261
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.307:	: 0.307:	: 0.305:	: 0.302:	: 0.298:	: 0.295:	: 0.295:	: 0.295:	: 0.295:	: 0.295:	: 0.294:	: 0.295:	: 0.296:	: 0.296:	: 0.299:
Ки	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:
Ви	: 0.244:	: 0.247:	: 0.244:	: 0.244:	: 0.238:	: 0.237:	: 0.237:	: 0.237:	: 0.237:	: 0.237:	: 0.236:	: 0.239:	: 0.237:	: 0.236:	: 0.240:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.231:	: 0.229:	: 0.229:	: 0.225:	: 0.225:	: 0.221:	: 0.221:	: 0.221:	: 0.221:	: 0.221:	: 0.222:	: 0.219:	: 0.223:	: 0.224:	: 0.225:
Ки	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:

y=	9158:	9127:	9085:	9042:	9000:	9000:	9000:	8998:	8997:	8993:	8987:	8974:	8948:	8923:	8898:
x=	30066:	30068:	30072:	30076:	30079:	30079:	30079:	30079:	30078:	30077:	30075:	30070:	30061:	30052:	30042:
QC	: 0.988:	: 0.988:	: 0.985:	: 0.970:	: 0.956:	: 0.956:	: 0.957:	: 0.957:	: 0.956:	: 0.958:	: 0.962:	: 0.966:	: 0.977:	: 0.988:	: 0.995:
CC	: 0.988:	: 0.988:	: 0.985:	: 0.970:	: 0.956:	: 0.956:	: 0.957:	: 0.957:	: 0.956:	: 0.958:	: 0.962:	: 0.966:	: 0.977:	: 0.988:	: 0.995:
Фоп:	264	266	270	274	277	277	277	277	277	278	278	279	282	284	286
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.300:	: 0.298:	: 0.298:	: 0.294:	: 0.289:	: 0.289:	: 0.289:	: 0.289:	: 0.288:	: 0.290:	: 0.290:	: 0.291:	: 0.295:	: 0.298:	: 0.299:
Ки	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:
Ви	: 0.242:	: 0.240:	: 0.240:	: 0.237:	: 0.233:	: 0.233:	: 0.233:	: 0.233:	: 0.232:	: 0.234:	: 0.234:	: 0.235:	: 0.238:	: 0.241:	: 0.242:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.224:	: 0.227:	: 0.225:	: 0.220:	: 0.219:	: 0.219:	: 0.219:	: 0.220:	: 0.220:	: 0.218:	: 0.221:	: 0.222:	: 0.223:	: 0.226:	: 0.228:
Ки	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:

y=	8868:	8838:	8808:	8807:	8807:	8807:	8807:	8806:	8804:	8800:	8792:	8778:	8750:	8750:	8750:
x=	30028:	30014:	30000:	30000:	30000:	30000:	30000:	29999:	29999:	29998:	29996:	29991:	29982:	29982:	29981:
QC	: 1.005:	: 1.011:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.008:	: 1.007:	: 0.999:	: 0.989:	: 0.989:	: 0.989:
CC	: 1.005:	: 1.011:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.012:	: 1.008:	: 1.007:	: 0.999:	: 0.989:	: 0.989:	: 0.989:
Фоп:	289	292	295	295	295	295	295	295	295	295	296	297	300	300	300
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.303:	: 0.305:	: 0.305:	: 0.305:	: 0.305:	: 0.305:	: 0.305:	: 0.305:	: 0.304:	: 0.302:	: 0.303:	: 0.299:	: 0.298:	: 0.298:	: 0.298:
Ки	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:
Ви	: 0.245:	: 0.246:	: 0.246:	: 0.246:	: 0.246:	: 0.246:	: 0.246:	: 0.246:	: 0.247:	: 0.246:	: 0.245:	: 0.244:	: 0.240:	: 0.240:	: 0.240:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.230:	: 0.232:	: 0.232:	: 0.232:	: 0.232:	: 0.232:	: 0.232:	: 0.232:	: 0.233:	: 0.233:	: 0.232:	: 0.231:	: 0.227:	: 0.227:	: 0.227:
Ки	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:

y=	8749:	8749:	8747:	8745:	8740:	8729:	8710:	8673:	8642:	8610:	8586:	8562:	8538:	8514:	8514:
x=	29981:	29981:	29980:	29979:	29977:	29972:	29961:	29939:	29913:	29888:	29853:	29819:	29784:	29750:	29750:
QC	: 0.989:	: 0.989:	: 0.989:	: 0.987:	: 0.986:	: 0.983:	: 0.977:	: 0.973:	: 0.971:	: 0.967:	: 0.979:	: 0.992:	: 0.993:	: 0.992:	: 0.992:
CC	: 0.989:	: 0.989:	: 0.989:	: 0.987:	: 0.986:	: 0.983:	: 0.977:	: 0.973:	: 0.971:	: 0.967:	: 0.979:	: 0.992:	: 0.993:	: 0.992:	: 0.992:
Фоп:	300	300	300	300	301	302	304	307	311	314	318	321	325	328	328
Уоп:	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Ви	: 0.298:	: 0.297:	: 0.297:	: 0.296:	: 0.297:	: 0.296:	: 0.295:	: 0.291:	: 0.293:	: 0.290:	: 0.295:	: 0.297:	: 0.299:	: 0.297:	: 0.296:
Ки	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:	: 0.105:
Ви	: 0.240:	: 0.241:	: 0.241:	: 0.241:	: 0.240:	: 0.239:	: 0.237:	: 0.237:	: 0.235:	: 0.236:	: 0.236:	: 0.242:	: 0.240:	: 0.244:	: 0.244:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.227:	: 0.228:	: 0.228:	: 0.228:	: 0.227:	: 0.226:	: 0.225:	: 0.225:	: 0.224:	: 0.224:	: 0.226:	: 0.230:	: 0.230:	: 0.230:	: 0.230:
Ки	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:	: 0102:

y=	8514:	8514:	8513:	8512:	8511:	8507:	8500:	8500:	8500:	8499:	8498:	8497:	8493:	8487:	8474:
x=	29750:	29749:	29748:	29745:	29741:	29731:	29710:	29710:	29710:	29709:	29707:	29705:	29699:	29687:	29

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ви : 0.296: 0.296: 0.295: 0.299: 0.298: 0.300: 0.303: 0.303: 0.303: 0.303: 0.302: 0.300: 0.302: 0.301: 0.298:
 Ки : 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105:
 Ви : 0.244: 0.244: 0.245: 0.240: 0.244: 0.244: 0.245: 0.245: 0.245: 0.246: 0.247: 0.249: 0.246: 0.247: 0.248:
 Ки : 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102:
 Ви : 0.230: 0.230: 0.229: 0.230: 0.231: 0.232: 0.234: 0.234: 0.234: 0.234: 0.234: 0.233: 0.234: 0.233: 0.231:
 Ки : 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102:

y= 8462: 8450: 8435: 8421: 8406: 8406: 8406: 8406: 8406: 8406: 8406: 8407: 8407: 8408: 8409:
 x= 29638: 29612: 29575: 29537: 29500: 29500: 29500: 29500: 29499: 29498: 29496: 29492: 29484: 29468: 29437:
 QC : 0.998: 0.990: 0.982: 0.971: 0.951: 0.951: 0.951: 0.951: 0.951: 0.950: 0.953: 0.956: 0.957: 0.965: 0.971:
 CC : 0.998: 0.990: 0.982: 0.971: 0.951: 0.951: 0.951: 0.951: 0.951: 0.950: 0.953: 0.956: 0.957: 0.965: 0.971:
 Фоп: 339: 341: 345: 348: 351: 351: 351: 351: 351: 351: 352: 352: 353: 354: 357:
 Уоп: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00:
 Ви : 0.300: 0.296: 0.296: 0.291: 0.284: 0.284: 0.284: 0.284: 0.284: 0.283: 0.287: 0.287: 0.288: 0.289: 0.293:
 Ки : 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105:
 Ви : 0.243: 0.245: 0.238: 0.239: 0.237: 0.237: 0.237: 0.237: 0.237: 0.238: 0.232: 0.235: 0.233: 0.237: 0.236:
 Ки : 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102:
 Ви : 0.232: 0.229: 0.228: 0.225: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.219: 0.219: 0.222: 0.222: 0.223: 0.224: 0.226:
 Ки : 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102:

y= 8410: 8412: 8414: 8416: 8418: 8418: 8418: 8418: 8418: 8419: 8420: 8422: 8427: 8437: 8457:
 x= 29405: 29374: 29332: 29291: 29250: 29250: 29250: 29249: 29249: 29247: 29244: 29239: 29228: 29207: 29166:
 QC : 0.978: 0.981: 0.976: 0.971: 0.956: 0.956: 0.956: 0.956: 0.955: 0.957: 0.960: 0.961: 0.965: 0.974: 0.989:
 CC : 0.978: 0.981: 0.976: 0.971: 0.956: 0.956: 0.956: 0.956: 0.955: 0.957: 0.960: 0.961: 0.965: 0.974: 0.989:
 Фоп: 359: 2: 5: 9: 12: 12: 12: 12: 13: 13: 13: 13: 14: 16: 20:
 Уоп: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00:
 Ви : 0.292: 0.294: 0.291: 0.291: 0.286: 0.286: 0.285: 0.285: 0.288: 0.288: 0.288: 0.287: 0.288: 0.291: 0.296:
 Ки : 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105: 0105:
 Ви : 0.244: 0.242: 0.246: 0.240: 0.241: 0.241: 0.241: 0.242: 0.233: 0.235: 0.238: 0.242: 0.244: 0.246: 0.249:
 Ки : 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102: 6102:
 Ви : 0.225: 0.227: 0.224: 0.224: 0.219: 0.219: 0.219: 0.219: 0.222: 0.222: 0.222: 0.220: 0.221: 0.223: 0.226:
 Ки : 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102: 0102:

y= 8478:
 x= 29128:
 QC : 1.003:
 CC : 1.003:
 Фоп: 24:
 Уоп: 9.00:
 Ви : 0.301:
 Ки : 0105:
 Ви : 0.250:
 Ки : 6102:
 Ви : 0.231:
 Ки : 0102:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 28740.4 м, Y= 9167.7 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 1.0206788 доли ПДКмр
 1.0206788 мг/м3

Достигается при опасном направлении 97 град.
 и скорости ветра 9.00 м/с
 Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад	Сум.	Коеф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М(Мг)	С[доли ПДК]	М(Мг)	М(Мг)	б=С/М
1	0105	Т	1.4500	0.3019034	29.6	29.6	0.208209246
2	6102	П1	1.0967	0.2680185	26.3	55.8	0.244386315
3	0102	Т	1.0967	0.2254457	22.1	77.9	0.205567315
4	6103	П1	0.2891	0.0697690	6.8	84.8	0.241331682
5	0106	Т	0.2672	0.0666470	6.5	91.3	0.249427438
6	0103	Т	0.2891	0.0599688	5.9	97.2	0.207432717
В сумме =				0.9917522	97.2		
Суммарный вклад остальных =				0.028927	2.8		

3. Исходные параметры источников.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 787 Озенмунгайгаз.
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Примесь : 1078 - этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)
 ПДКмр для примеси 1078 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
0101	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29403.00	9075.00				1.0	1.00	0	0.0000044
0105	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9087.00				1.0	1.00	0	0.0000044
0106	Т	2.5	0.050	0.420	0.0008	20.0	29417.00	9079.00				1.0	1.00	0	0.0000008
6101	П1	3.0				20.0	29378.00	9090.00	1.00	1.00	0	1.0	1.00	0	0.0000044

4. Расчетные параметры см, ум, хм
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 787 Озенмунгайгаз.
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)
 Примесь : 1078 - этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)
 ПДКмр для примеси 1078 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	0101	0.00000440	Т	0.000043	0.50	19.9
2	0105	0.00000440	Т	0.000043	0.50	19.9
3	0106	0.00000081	Т	0.000017	0.50	14.3
4	6101	0.00000440	п1	0.000061	0.50	17.1
Суммарный Мq= 0.000014 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.000163 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						
Дальнейший расчет нецелесообразен: сумма см < 0.05 долей ПДК						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :787 Озенмунгаз.
 Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)
 Примесь :1078 - Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)
 ПДКмр для примеси 1078 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 51000x25000 с шагом 250
 Расчет по границе области влияния
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :787 Озенмунгаз.
 Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Примесь :1078 - Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)
 ПДКмр для примеси 1078 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :787 Озенмунгаз.
 Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Примесь :1078 - Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)
 ПДКмр для примеси 1078 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :787 Озенмунгаз.
 Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Примесь :1078 - Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)
 ПДКмр для примеси 1078 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :787 Озенмунгаз.
 Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Примесь :1328 - Пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)
 ПДКмр для примеси 1328 = 0.03 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

код	тип	Н	D	wo	v1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	КР	ди	Выброс
ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	~
0103	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9082.00				1.0	1.00	0	0.0011632
0105	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9087.00				1.0	1.00	0	0.0011632
0106	Т	2.5	0.050	0.420	0.0008	20.0	29417.00	9079.00				1.0	1.00	0	0.0002141
6103	п1	3.0				20.0	29387.00	9089.00	1.00	1.00	0	1.0	1.00	0	0.0011632

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :787 Озенмунгаз.
 Объект :0101 узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)
 Примесь :1328 - пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)
 ПДКмр для примеси 1328 = 0.03 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1	0103	0.001163	т	0.375234	0.50	19.9
2	0105	0.001163	т	0.375234	0.50	19.9
3	0106	0.000214	т	0.151461	0.50	14.3
4	6103	0.001163	п1	0.537664	0.50	17.1
Суммарный mq=		0.003704 г/с				
Сумма см по всем источникам =		1.439592 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :787 Озенмунгаз.

Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)

Примесь :1328 - пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)

ПДКмр для примеси 1328 = 0.03 мг/м3 (обув)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 51000x25000 с шагом 250

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра исв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :787 Озенмунгаз.

Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Примесь :1328 - пентандиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)

ПДКмр для примеси 1328 = 0.03 мг/м3 (обув)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 299

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 9.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация	[доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра	м/с
Ви	- вклад источника в Qc	[доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви	

y=	1787:	1597:	1542:	1369:	1292:	1140:	1042:	912:	1787:	792:	684:	542:	455:	1542:	292:
x=	25822:	25898:	25909:	25944:	25960:	25991:	26011:	26037:	26050:	26062:	26084:	26113:	26130:	26159:	26164:
Qc	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:
Сс	: 0.000:	0.000:	0.000:	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=	227:	1292:	42:	-1:	1042:	-208:	-230:	1787:	792:	-458:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	26177:	26210:	26214:	26223:	26261:	26265:	26270:	26278:	26312:	26316:	26363:	26409:	26414:	26460:	26464:
Qc	: 0.000:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.000:
Сс	: 0.000:	0.000:	0.000:	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=	1042:	-208:	1787:	792:	-447:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	1787:	-208:	-435:	792:
x=	26511:	26515:	26522:	26562:	26564:	26613:	26659:	26664:	26710:	26714:	26761:	26765:	26765:	26811:	26812:
Qc	: 0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:
Сс	: 0.000:	0.000:	0.000:	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=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-424:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	26863:	26909:	26914:	26960:	26964:	27008:	27011:	27015:	27059:	27062:	27113:	27159:	27164:	27210:	27214:
Qc	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:
Сс	: 0.000:	0.000:	0.000:	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=	1787:	1042:	-208:	-412:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-401:	792:
x=	27251:	27261:	27265:	27306:	27312:	27363:	27409:	27414:	27460:	27464:	27495:	27511:	27515:	27553:	27562:
Qc	: 0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:
Сс	: 0.000:	0.000:	0.000:	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=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-390:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	27613:	27659:	27664:	27710:	27714:	27738:	27761:	27765:	27801:	27812:	27863:	27909:	27914:	27960:	27964:
Qc	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Сс	: 0.000:	0.000:	0.000:	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=	1787:	1042:	-208:	-378:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-367:	792:
x=	27981:	28011:	28015:	28048:	28062:	28113:	28159:	28164:	28210:	28214:	28224:	28261:	28265:	28296:	28312:
Qc	: 0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:
Сс	: 0.000:	0.000:	0.000:	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=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-355:	792:	542:	1542:	292:	1292:	1787:

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

x=	28363:	28409:	28414:	28460:	28464:	28468:	28511:	28515:	28543:	28562:	28613:	28659:	28664:	28710:	28711:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	42:	1042:	-208:	-344:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-333:	792:
x=	28714:	28761:	28765:	28790:	28812:	28863:	28909:	28914:	28954:	28960:	28964:	29011:	29015:	29038:	29062:
QC :	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-321:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:
x=	29113:	29159:	29164:	29197:	29210:	29214:	29261:	29265:	29285:	29312:	29363:	29409:	29414:	29441:	29460:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	42:	1042:	-208:	-310:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-298:	792:
x=	29464:	29511:	29515:	29533:	29562:	29613:	29659:	29664:	29684:	29710:	29714:	29761:	29765:	29780:	29812:
QC :	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-287:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:
x=	29863:	29909:	29914:	29927:	29960:	29964:	30011:	30015:	30027:	30062:	30113:	30159:	30164:	30170:	30210:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	42:	1042:	-208:	-275:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-264:	792:
x=	30214:	30261:	30265:	30275:	30312:	30363:	30409:	30414:	30414:	30460:	30464:	30511:	30515:	30522:	30562:
QC :	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	-208:	-253:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:
x=	30613:	30657:	30659:	30664:	30710:	30714:	30761:	30765:	30770:	30812:	30863:	30900:	30909:	30914:	30960:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	42:	1042:	-208:	-241:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	-230:	-208:	792:
x=	30964:	31011:	31015:	31017:	31062:	31113:	31144:	31159:	31164:	31210:	31214:	31261:	31264:	31265:	31312:
QC :	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	-218:	-208:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:
x=	31363:	31387:	31409:	31414:	31460:	31464:	31511:	31512:	31515:	31562:	31613:	31630:	31659:	31664:	31710:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	42:	-208:	-207:	1042:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	-196:	1042:	1616:	792:
x=	31714:	31733:	31759:	31761:	31812:	31863:	31873:	31909:	31914:	31960:	31964:	32007:	32011:	32035:	32062:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1542:	542:	292:	1445:	1292:	42:	-184:	1042:	792:	1292:	1274:	542:	292:	42:	-173:
x=	32105:	32113:	32164:	32197:	32210:	32214:	32254:	32261:	32312:	32341:	32359:	32363:	32414:	32464:	32501:
QC :	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1042:	1102:	792:	1042:	542:	292:	928:	42:	-161:	792:	792:	542:	754:	292:	42:
x=	32511:	32520:	32562:	32581:	32613:	32664:	32694:	32714:	32749:	32812:	32831:	32863:	32868:	32914:	32964:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-150:	580:	542:	292:	42:	406:	-138:	292:	232:	42:	-127:	58:	42:	-116:	
x=	32996:	33042:	33081:	33164:	33214:	33216:	33244:	33331:	33390:	33464:	33491:	33564:	33581:	33738:	
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	
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:	

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 29440.7 м, Y= 1787.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0006541 доли ПДКмр  
0.0000196 мг/м3

Достигается при опасном направлении 0 град.  
и скорости ветра 6.96 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

Вклады источников								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	
---	ист.	---	М (Мг)---	С [доли ПДК]---	---	---	b=C/M	
1	6103	П1	0.001163	0.0002258	34.5	34.5	0.194165602	
2	0103	Т	0.001163	0.0001881	28.8	63.3	0.161734581	
3	0105	Т	0.001163	0.0001880	28.7	92.0	0.161608204	
4	0106	Т	0.00021413	0.0000521	8.0	100.0	0.243504897	
В сумме =				0.0006541	100.0			

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город : 787 Озенмунгаз.

Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

примесь : 1328 - пентандиаль (глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)

ПДКмр для примеси 1328 = 0.03 мг/м3 (обув)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 486

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 9.0(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация	[доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра	м/с
Vi - вклад источника в Qc	[доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Vi	

y=	21005:	21130:	21253:	21371:	21483:	21587:	21681:	21849:	22016:	22184:	22351:	22519:	22686:	22854:	23021:
x=	-615:	-603:	-575:	-533:	-476:	-405:	-322:	-165:	-8:	149:	307:	464:	621:	778:	935:

y=	23189:	23356:	23524:	23532:	23617:	23689:	23749:	23794:	23824:	23839:	23837:	23820:	23802:	23784:	23766:
x=	1093:	1250:	1407:	1414:	1507:	1609:	1720:	1837:	1959:	2083:	2209:	2454:	2699:	2944:	3189:

y=	23749:	23731:	23713:	23695:	23677:	23660:	23642:	23624:	23606:	23589:	23571:	23553:	23535:	23518:	23500:
x=	3434:	3679:	3924:	4169:	4414:	4659:	4904:	5149:	5394:	5639:	5884:	6129:	6374:	6619:	6864:

Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	23482:	23464:	23446:	23429:	23411:	23393:	23375:	23358:	23340:	23322:	23304:	23304:	23286:	23223:	23160:
x=	7109:	7354:	7599:	7844:	8089:	8334:	8579:	8824:	9069:	9314:	9559:	9563:	9688:	9926:	10165:

Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	23097:	23034:	22971:	22908:	22845:	22782:	22719:	22655:	22592:	22529:	22466:	22403:	22340:	22277:	22214:
x=	10404:	10643:	10881:	11120:	11359:	11598:	11836:	12075:	12314:	12553:	12792:	13030:	13269:	13508:	13747:

Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	22151:	22088:	22024:	21961:	21898:	21835:	21772:	21709:	21646:	21583:	21520:	21457:	21394:	21330:	21267:
x=	13985:	14224:	14463:	14702:	14940:	15179:	15418:	15657:	15895:	16134:	16373:	16612:	16850:	17089:	17328:

Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	21204:	21141:	21078:	21015:	20952:	20889:	20826:	20763:	20699:	20636:	20573:	20510:	20447:	20384:	20321:
x=	17567:	17805:	18044:	18283:	18522:	18760:	18999:	19238:	19477:	19715:	19954:	20193:	20432:	20670:	20909:

Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	20258:	20195:	20132:	20068:	20005:	19942:	19879:	19816:	19753:	19690:	19627:	19564:	19501:	19438:	19374:
x=	21148:	21387:	21625:	21864:	22103:	22342:	22580:	22819:	23058:	23297:	23535:	23774:	24013:	24252:	24490:

Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	19311:	19248:	19185:	19122:	19059:	19026:	18947:	18868:	18789:	18711:	18632:	18553:	18474:	18395:	18317:
x=	24729:	24968:	25207:	25445:	25684:	25805:	26035:	26265:	26495:	26724:	26954:	27184:	27414:	27644:	27874:

Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	18238:	18159:	18080:	18001:	17923:	17844:	17765:	17686:	17608:	17529:	17450:	17371:	17292:	17214:	17135:
x=	28103:	28333:	28563:	28793:	29023:	29252:	29482:	29712:	29942:	30172:	30401:	30631:	30861:	31091:	31321:

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

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

y=	17056:	16977:	16898:	16820:	16741:	16735:	16684:	16576:	16467:	16359:	16250:	16142:	16033:	15925:	15816:
x=	31550:	31780:	32010:	32240:	32470:	32487:	32602:	32813:	33025:	33236:	33447:	33659:	33870:	34082:	34293:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	15708:	15599:	15491:	15382:	15273:	15165:	15056:	14948:	14839:	14731:	14622:	14514:	14477:	14349:	14220:
x=	34504:	34716:	34927:	35138:	35350:	35561:	35772:	35984:	36195:	36406:	36618:	36829:	36894:	37105:	37316:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:
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=	14091:	13962:	13833:	13704:	13575:	13446:	13317:	13189:	13060:	12931:	12802:	12765:	12686:	12596:	12405:
x=	37527:	37737:	37948:	38159:	38370:	38581:	38792:	39003:	39214:	39425:	39636:	39692:	39790:	39877:	40038:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	12215:	12024:	11834:	11644:	11453:	11263:	11072:	10882:	10692:	10501:	10311:	10120:	9930:	9739:	9549:
x=	40200:	40362:	40523:	40685:	40846:	41008:	41169:	41331:	41493:	41654:	41816:	41977:	42139:	42301:	42462:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	9359:	9168:	8978:	8787:	8597:	8407:	8216:	8026:	7835:	7645:	7455:	7264:	7074:	6883:	6693:
x=	42624:	42785:	42947:	43109:	43270:	43432:	43593:	43755:	43917:	44078:	44240:	44401:	44563:	44724:	44886:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	6502:	6312:	6122:	5931:	5741:	5550:	5520:	5417:	5305:	5187:	4962:	4736:	4511:	4286:	4060:
x=	45048:	45209:	45371:	45532:	45694:	45856:	45880:	45951:	46009:	46052:	46119:	46185:	46252:	46319:	46385:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	3835:	3610:	3384:	3159:	2934:	2709:	2483:	2363:	2238:	2113:	1989:	1868:	1752:	1644:	1544:
x=	46452:	46519:	46585:	46652:	46719:	46785:	46852:	46879:	46892:	46889:	46870:	46836:	46787:	46724:	46648:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1454:	1377:	1312:	1261:	1178:	1095:	1011:	928:	845:	761:	678:	595:	511:	428:	345:
x=	46560:	46461:	46353:	46239:	46012:	45786:	45560:	45334:	45108:	44882:	44656:	44430:	44204:	43977:	43751:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	262:	178:	95:	12:	-72:	-95:	-122:	-133:	-128:	-104:	-80:	-56:	-32:	-8:	16:
x=	43525:	43299:	43073:	42847:	42621:	42548:	42425:	42300:	42175:	41936:	41698:	41459:	41221:	40982:	40744:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	40:	64:	88:	112:	136:	160:	184:	208:	233:	257:	281:	305:	329:	338:	367:
x=	40505:	40267:	40028:	39790:	39551:	39313:	39074:	38836:	38597:	38359:	38120:	37882:	37643:	37573:	37451:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	440:	512:	585:	657:	730:	803:	875:	948:	1020:	1093:	1165:	1238:	1310:	1383:	1455:
x=	37214:	36976:	36739:	36501:	36264:	36026:	35788:	35551:	35313:	35076:	34838:	34601:	34363:	34125:	33888:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1528:	1600:	1673:	1745:	1818:	1891:	1920:	1974:	2085:	2197:	2309:	2420:	2532:	2644:	2755:
x=	33650:	33413:	33175:	32938:	32700:	32463:	32381:	32267:	32047:	31826:	31606:	31385:	31165:	30944:	30724:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	2867:	2979:	3090:	3202:	3314:	3425:	3537:	3649:	3760:	3872:	3984:	4095:	4207:	4319:	4430:
x=	30503:	30283:	30062:	29842:	29621:	29401:	29180:	28960:	28739:	28519:	28298:	28078:	27857:	27637:	27416:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	4542:	4654:	4765:	4877:	4989:	5100:	5212:	5324:	5435:	5547:	5659:	5770:	5882:	5994:	6105:
x=	27196:	26975:	26755:	26534:	26314:	26093:	25873:	25652:	25432:	25211:	24991:	24770:	24550:	24329:	24109:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	6217:	6329:	6440:	6552:	6664:	6775:	6887:	6999:	7110:	7222:	7334:	7445:	7557:	7669:	7780:



# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

x=	23888:	23668:	23447:	23227:	23006:	22786:	22565:	22345:	22124:	21904:	21683:	21463:	21243:	21022:	20802:
QC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	7892:	8005:	8119:	8232:	8345:	8459:	8572:	8685:	8799:	8912:	9025:	9139:	9252:	9365:	9479:
x=	20581:	20362:	20143:	19924:	19706:	19487:	19268:	19049:	18830:	18611:	18393:	18174:	17955:	17736:	17517:
QC :	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
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=	9592:	9705:	9819:	9932:	10045:	10159:	10272:	10385:	10499:	10612:	10725:	10839:	10952:	11065:	11179:
x=	17298:	17079:	16861:	16642:	16423:	16204:	15985:	15766:	15547:	15329:	15110:	14891:	14672:	14453:	14234:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	11292:	11405:	11519:	11632:	11745:	11859:	11972:	12085:	12199:	12312:	12425:	12539:	12652:	12765:	12879:
x=	14015:	13797:	13578:	13359:	13140:	12921:	12702:	12484:	12265:	12046:	11827:	11608:	11389:	11170:	10952:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	12992:	13105:	13219:	13332:	13445:	13559:	13672:	13785:	13899:	14012:	14134:	14255:	14377:	14499:	14620:
x=	10733:	10514:	10295:	10076:	9857:	9638:	9420:	9201:	8982:	8763:	8549:	8336:	8122:	7909:	7695:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	14742:	14864:	14985:	15107:	15229:	15350:	15472:	15594:	15715:	15837:	15959:	16080:	16202:	16324:	16445:
x=	7481:	7268:	7054:	6840:	6627:	6413:	6199:	5986:	5772:	5559:	5345:	5131:	4918:	4704:	4490:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	16567:	16689:	16811:	16932:	17054:	17176:	17297:	17419:	17541:	17662:	17784:	17906:	18027:	18149:	18271:
x=	4277:	4063:	3850:	3636:	3422:	3209:	2995:	2781:	2568:	2354:	2141:	1927:	1713:	1500:	1286:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	18392:	18514:	18636:	18757:	18879:	19001:	19038:	19114:	19202:	19300:	19408:	19523:	19643:	19767:	19988:
x=	1072:	859:	645:	431:	218:	4:	-56:	-156:	-245:	-323:	-388:	-439:	-475:	-496:	-518:
y=	20208:	20429:	20650:	20871:	20880:	21005:									
x=	-541:	-564:	-587:	-610:	-611:	-615:									

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 27195.8 м, Y= 4542.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0010478 доли ПДКмр  
0.0000314 мг/м3

Достигается при опасном направлении 26 град.  
и скорости ветра 3.56 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
---	Ист.	---	М- (Мг)---	-С[доли ПДК]-	---	---	В-С/М
1	6103	П1	0.001163	0.0003688	35.2	35.2	0.317092806
2	0103	Т	0.001163	0.0003057	29.2	64.4	0.262788057
3	0105	Т	0.001163	0.0003053	29.1	93.5	0.262511581
4	0106	Т	0.00021413	0.0000680	6.5	100.0	0.317600757
В сумме =			0.0010478	100.0			

14. Результаты расчета по границе области воздействия.  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город : 787 озенмунайгаз.  
Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27  
Примесь : 1328 - пентадиаль (Глутаральдегид, Глутаровый альдегид) (941*)  
ПДКмр для примеси 1328 = 0.03 мг/м3 (обув)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Всего просчитано точек: 271  
Фоновая концентрация не задана  
направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
QC - суммарная концентрация	[доли ПДК]
CC - суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра	[м/с]
Ви - вклад источника в QC	[доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви	

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

y=	8500:	8500:	8500:	8500:	8500:	8501:	8501:	8502:	8505:	8510:	8520:	8542:	8543:	8543:	8543:
x=	29090:	29090:	29090:	29090:	29090:	29089:	29087:	29084:	29078:	29065:	29042:	29000:	29000:	29000:	28999:
QC :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
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=	8544:	8545:	8547:	8552:	8562:	8583:	8607:	8631:	8671:	8710:	8750:	8750:	8751:	8751:	8752:
x=	28998:	28996:	28992:	28984:	28969:	28941:	28915:	28890:	28862:	28835:	28807:	28807:	28807:	28807:	28806:
QC :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
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=	8755:	8760:	8770:	8791:	8837:	8873:	8908:	8944:	8944:	8944:	8944:	8945:	8946:	8947:	8951:
x=	28805:	28803:	28799:	28791:	28776:	28767:	28759:	28750:	28750:	28750:	28750:	28750:	28749:	28749:	28747:
QC :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
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=	8958:	8972:	9000:	9000:	9000:	9001:	9001:	9002:	9004:	9008:	9016:	9032:	9064:	9095:	9127:
x=	28744:	28739:	28728:	28728:	28728:	28728:	28728:	28728:	28728:	28729:	28729:	28730:	28733:	28735:	28737:
QC :	0.027:	0.027:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
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=	9168:	9209:	9250:	9250:	9251:	9253:	9256:	9257:	9257:	9258:	9259:	9261:	9267:	9277:	9296:
x=	28740:	28744:	28747:	28747:	28747:	28748:	28750:	28750:	28750:	28750:	28751:	28751:	28752:	28755:	28760:
QC :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
CC :	0.001:	0.001:	0.001:	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=	9332:	9365:	9397:	9431:	9466:	9500:	9500:	9500:	9501:	9501:	9503:	9505:	9510:	9520:	9539:
x=	28771:	28784:	28796:	28817:	28838:	28859:	28859:	28859:	28859:	28860:	28861:	28862:	28866:	28874:	28889:
QC :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
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=	9575:	9606:	9637:	9637:	9638:	9638:	9638:	9638:	9639:	9641:	9646:	9653:	9668:	9682:	9695:
x=	28923:	28962:	29000:	29000:	29000:	29000:	29001:	29001:	29003:	29006:	29012:	29024:	29050:	29079:	29108:
QC :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
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=	9710:	9724:	9739:	9739:	9739:	9739:	9739:	9739:	9739:	9740:	9740:	9741:	9742:	9742:	9743:
x=	29155:	29203:	29250:	29250:	29250:	29250:	29254:	29258:	29265:	29281:	29312:	29343:	29374:	29416:	29458:
QC :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
CC :	0.001:	0.001:	0.001:	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=	9744:	9744:	9744:	9744:	9744:	9744:	9743:	9742:	9740:	9736:	9727:	9718:	9708:	9693:	9678:
x=	29500:	29500:	29500:	29501:	29501:	29502:	29505:	29510:	29519:	29538:	29575:	29607:	29640:	29677:	29713:
QC :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.026:
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=	9663:	9663:	9663:	9663:	9662:	9662:	9661:	9659:	9655:	9646:	9629:	9610:	9591:	9560:	9530:
x=	29750:	29750:	29750:	29750:	29751:	29752:	29753:	29757:	29764:	29777:	29802:	29825:	29848:	29874:	29900:
QC :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
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=	9500:	9500:	9499:	9498:	9496:	9493:	9485:	9470:	9436:	9396:	9356:	9356:	9356:	9354:	9353:
x=	29926:	29926:	29927:	29927:	29929:	29932:	29937:	29948:	29967:	29984:	30000:	30000:	30000:	30001:	30002:
QC :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
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=	9350:	9343:	9331:	9305:	9277:	9250:	9250:	9250:	9249:	9248:	9246:	9242:	9235:	9220:	9189:
x=	30004:	30008:	30015:	30030:	30043:	30057:	30057:	30057:	30057:	30057:	30057:	30058:	30058:	30060:	30063:
QC :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
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=	9158:	9127:	9085:	9042:	9000:	9000:	9000:	8998:	8997:	8993:	8987:	8974:	8948:	8923:	8898:
x=	30066:	30068:	30072:	30076:	30079:	30079:	30079:	30079:	30078:	30077:	30075:	30070:	30061:	30052:	30042:
QC :	0.027:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:
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=	8868:	8838:	8808:	8807:	8807:	8807:	8807:	8806:	8804:	8800:	8792:	8778:	8750:	8750:	8750:
x=	30028:	30014:	30000:	30000:	30000:	30000:	30000:	29999:	29999:	29998:	29996:	29991:	29982:	29982:	29981:
QC :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.026:	0.026:	0.026:
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=	8749:	8749:	8747:	8745:	8740:	8729:	8710:	8673:	8642:	8610:	8586:	8562:	8538:	8514:	8514:

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

x=	29981:	29981:	29980:	29979:	29977:	29972:	29961:	29939:	29913:	29888:	29853:	29819:	29784:	29750:	29750:
Qc :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	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=	8514:	8514:	8513:	8512:	8511:	8507:	8500:	8500:	8500:	8499:	8498:	8497:	8493:	8487:	8474:
x=	29750:	29749:	29748:	29745:	29741:	29731:	29710:	29710:	29710:	29709:	29707:	29705:	29699:	29687:	29663:
Qc :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	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=	8462:	8450:	8435:	8421:	8406:	8406:	8406:	8406:	8406:	8406:	8406:	8407:	8407:	8408:	8409:
x=	29638:	29612:	29575:	29537:	29500:	29500:	29500:	29500:	29499:	29498:	29496:	29492:	29484:	29468:	29437:
Qc :	0.027:	0.026:	0.026:	0.026:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
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=	8410:	8412:	8414:	8416:	8418:	8418:	8418:	8418:	8418:	8419:	8420:	8422:	8427:	8437:	8457:
x=	29405:	29374:	29332:	29291:	29250:	29250:	29250:	29249:	29249:	29247:	29244:	29239:	29228:	29207:	29166:
Qc :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
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=	8478:														
x=	29128:														
Qc :	0.027:														
Cc :	0.001:														

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 29374.0 м, Y= 9741.6 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0274309 доли ПДКмр  
0.0008229 мг/м3

Достигается при опасном направлении 178 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
Вклады_источников

Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	6103	0.001163	0.0092231	33.6	33.6	7.9293199
2	0105	0.001163	0.0082549	30.1	63.7	7.0969200
3	0103	0.001163	0.0081600	29.7	93.5	7.0153861
4	0106	0.00021413	0.0017929	6.5	100.0	8.3731985
В сумме = 0.0274309 100.0						

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :787 Озенмунгаз.  
Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27  
Примесь :1714 - 2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)  
ПДКмр для примеси 1714 = 0.07 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	KP	Ди	Выброс
0102	T	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29402.00	9078.00				1.0	1.00	0	0.0001640
0105	T	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9087.00				1.0	1.00	0	0.0001640
0106	T	2.5	0.050	0.420	0.0008	20.0	29417.00	9079.00				1.0	1.00	0	0.0000300
6102	П1	3.0				20.0	29382.00	9089.00	1.00	1.00	0	1.0	1.00	0	0.0001640

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :787 Озенмунгаз.  
Объект :0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)  
Примесь :1714 - 2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)  
ПДКмр для примеси 1714 = 0.07 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	$M$	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$
-п/п-	-ист.-	-----	-----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	-----[м]-----
1	0102	0.000164	T	0.022674	0.50	19.9
2	0105	0.000164	T	0.022674	0.50	19.9
3	0106	0.000030	T	0.009094	0.50	14.3
4	6102	0.000164	п1	0.032489	0.50	17.1
Суммарный $M_q$ =		0.000522 г/с				
Сумма $C_m$ по всем источникам =		0.086931 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :787 Озенмунгаз.

## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27  
Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)  
Примесь : 1714 - 2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)  
ПДКмр для примеси 1714 = 0.07 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 51000x25000 с шагом 250  
Расчет по границе области влияния  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.5 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город : 787 Озенмунайгаз.

Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Примесь : 1714 - 2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)

ПДКмр для примеси 1714 = 0.07 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 299

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 9.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация	[доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра	[м/с]
ви	- вклад источника в Qc	[доли ПДК]
ки	- код источника для верхней строки ви	

y=	1787:	1597:	1542:	1369:	1292:	1140:	1042:	912:	1787:	792:	684:	542:	455:	1542:	292:
x=	25822:	25898:	25909:	25944:	25960:	25991:	26011:	26037:	26050:	26062:	26084:	26113:	26130:	26159:	26164:
y=	227:	1292:	42:	-1:	1042:	-208:	-230:	1787:	792:	-458:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	26177:	26210:	26214:	26223:	26261:	26265:	26270:	26278:	26312:	26316:	26363:	26409:	26414:	26460:	26464:
y=	1042:	-208:	1787:	792:	-447:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	1787:	-208:	-435:	792:
x=	26511:	26515:	26522:	26562:	26564:	26613:	26659:	26664:	26710:	26714:	26761:	26765:	26765:	26811:	26812:
y=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-424:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	26863:	26909:	26914:	26960:	26964:	27008:	27011:	27015:	27059:	27062:	27113:	27159:	27164:	27210:	27214:
y=	1787:	1042:	-208:	-412:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-401:	792:
x=	27251:	27261:	27265:	27306:	27312:	27363:	27409:	27414:	27460:	27464:	27495:	27511:	27515:	27553:	27562:
y=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-390:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	27613:	27659:	27664:	27710:	27714:	27738:	27761:	27765:	27801:	27812:	27863:	27909:	27914:	27960:	27964:
y=	1787:	1042:	-208:	-378:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-367:	792:
x=	27981:	28011:	28015:	28048:	28062:	28113:	28159:	28164:	28210:	28214:	28224:	28261:	28265:	28296:	28312:
y=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-355:	792:	542:	1542:	292:	1292:	1787:
x=	28363:	28409:	28414:	28460:	28464:	28468:	28511:	28515:	28543:	28562:	28613:	28659:	28664:	28710:	28711:
y=	42:	1042:	-208:	-344:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-333:	792:
x=	28714:	28761:	28765:	28790:	28812:	28863:	28909:	28914:	28954:	28960:	28964:	29011:	29015:	29038:	29062:
y=	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-321:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:
x=	29113:	29159:	29164:	29197:	29210:	29214:	29261:	29265:	29285:	29312:	29363:	29409:	29414:	29441:	29460:
y=	42:	1042:	-208:	-310:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-298:	792:
x=	29464:	29511:	29515:	29533:	29562:	29613:	29659:	29664:	29684:	29710:	29714:	29761:	29765:	29780:	29812:
y=	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-287:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:
x=	29863:	29909:	29914:	29927:	29960:	29964:	30011:	30015:	30027:	30062:	30113:	30159:	30164:	30170:	30210:

y=	42:	1042:	-208:	-275:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-264:	792:
x=	30214:	30261:	30265:	30275:	30312:	30363:	30409:	30414:	30460:	30464:	30511:	30515:	30522:	30562:	
y=	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	-208:	-253:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:
x=	30613:	30657:	30659:	30664:	30710:	30714:	30761:	30765:	30770:	30812:	30863:	30900:	30909:	30914:	30960:
y=	42:	1042:	-208:	-241:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	-230:	-208:	792:
x=	30964:	31011:	31015:	31017:	31062:	31113:	31144:	31159:	31164:	31210:	31214:	31261:	31264:	31265:	31312:
y=	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	-218:	-208:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:
x=	31363:	31387:	31409:	31414:	31460:	31464:	31511:	31512:	31515:	31562:	31613:	31630:	31659:	31664:	31710:
y=	42:	-208:	-207:	1042:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	-196:	1042:	1616:	792:
x=	31714:	31733:	31759:	31761:	31812:	31863:	31873:	31909:	31914:	31960:	31964:	32007:	32011:	32035:	32062:
y=	1542:	542:	292:	1445:	1292:	42:	-184:	1042:	792:	1292:	1274:	542:	292:	42:	-173:
x=	32105:	32113:	32164:	32197:	32210:	32214:	32254:	32261:	32312:	32341:	32359:	32363:	32414:	32464:	32501:
y=	1042:	1102:	792:	1042:	542:	292:	928:	42:	-161:	792:	792:	542:	754:	292:	42:
x=	32511:	32520:	32562:	32581:	32613:	32664:	32694:	32714:	32749:	32812:	32831:	32863:	32868:	32914:	32964:
y=	-150:	580:	542:	292:	42:	406:	-138:	292:	232:	42:	-127:	58:	42:	-116:	
x=	32996:	33042:	33081:	33164:	33214:	33216:	33244:	33331:	33390:	33464:	33491:	33564:	33581:	33738:	

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 29440.7 м, Y= 1787.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0000395 доли пдкмр  
0.0000028 мг/м3

Достигается при опасном направлении 0 град.  
и скорости ветра 6.96 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
	ист.		М-(мг)-	-С[доли пдк]-			b=C/M
1	6102	п1	0.00016400	0.0000136	34.5	34.5	0.083169386
2	0102	т	0.00016400	0.0000114	28.8	63.3	0.069362812
3	0105	т	0.00016400	0.0000114	28.8	92.1	0.069260158
4	0106	т	0.00003000	0.0000031	7.9	100.0	0.104359388
В сумме =				0.0000395	100.0		

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город : 787 Озенмунгаз.

Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (Экспл) новый.

вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (сп) Расчет проводился 18.06.2026 11:27

Примесь : 1714 - 2-Меркаптоэтанол (Моноэтиленгликоль) (336)

пдкмр для примеси 1714 = 0.07 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 486

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 9.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация	[доли пдк]
Cc - суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра	[м/с]
Ви - вклад источника в Qc	[доли пдк]
ки - код источника для верхней строки Ви	

y=	21005:	21130:	21253:	21371:	21483:	21587:	21681:	21849:	22016:	22184:	22351:	22519:	22686:	22854:	23021:
x=	-615:	-603:	-575:	-533:	-476:	-405:	-322:	-165:	-8:	149:	307:	464:	621:	778:	935:
y=	23189:	23356:	23524:	23532:	23617:	23689:	23749:	23794:	23824:	23839:	23837:	23820:	23802:	23784:	23766:
x=	1093:	1250:	1407:	1414:	1507:	1609:	1720:	1837:	1959:	2083:	2209:	2454:	2699:	2944:	3189:
y=	23749:	23731:	23713:	23695:	23677:	23660:	23642:	23624:	23606:	23589:	23571:	23553:	23535:	23518:	23500:
x=	3434:	3679:	3924:	4169:	4414:	4659:	4904:	5149:	5394:	5639:	5884:	6129:	6374:	6619:	6864:

y=	23482:	23464:	23446:	23429:	23411:	23393:	23375:	23358:	23340:	23322:	23304:	23304:	23286:	23223:	23160:
x=	7109:	7354:	7599:	7844:	8089:	8334:	8579:	8824:	9069:	9314:	9559:	9563:	9688:	9926:	10165:
y=	23097:	23034:	22971:	22908:	22845:	22782:	22719:	22655:	22592:	22529:	22466:	22403:	22340:	22277:	22214:
x=	10404:	10643:	10881:	11120:	11359:	11598:	11836:	12075:	12314:	12553:	12792:	13030:	13269:	13508:	13747:
y=	22151:	22088:	22024:	21961:	21898:	21835:	21772:	21709:	21646:	21583:	21520:	21457:	21394:	21330:	21267:
x=	13985:	14224:	14463:	14702:	14940:	15179:	15418:	15657:	15895:	16134:	16373:	16612:	16850:	17089:	17328:
y=	21204:	21141:	21078:	21015:	20952:	20889:	20826:	20763:	20699:	20636:	20573:	20510:	20447:	20384:	20321:
x=	17567:	17805:	18044:	18283:	18522:	18760:	18999:	19238:	19477:	19715:	19954:	20193:	20432:	20670:	20909:
y=	20258:	20195:	20132:	20068:	20005:	19942:	19879:	19816:	19753:	19690:	19627:	19564:	19501:	19438:	19374:
x=	21148:	21387:	21625:	21864:	22103:	22342:	22580:	22819:	23058:	23297:	23535:	23774:	24013:	24252:	24490:
y=	19311:	19248:	19185:	19122:	19059:	19026:	18947:	18868:	18789:	18711:	18632:	18553:	18474:	18395:	18317:
x=	24729:	24968:	25207:	25445:	25684:	25805:	26035:	26265:	26495:	26724:	26954:	27184:	27414:	27644:	27874:
y=	18238:	18159:	18080:	18001:	17923:	17844:	17765:	17686:	17608:	17529:	17450:	17371:	17292:	17214:	17135:
x=	28103:	28333:	28563:	28793:	29023:	29252:	29482:	29712:	29942:	30172:	30401:	30631:	30861:	31091:	31321:
y=	17056:	16977:	16898:	16820:	16741:	16735:	16684:	16576:	16467:	16359:	16250:	16142:	16033:	15925:	15816:
x=	31550:	31780:	32010:	32240:	32470:	32487:	32602:	32813:	33025:	33236:	33447:	33659:	33870:	34082:	34293:
y=	15708:	15599:	15491:	15382:	15273:	15165:	15056:	14948:	14839:	14731:	14622:	14514:	14477:	14349:	14220:
x=	34504:	34716:	34927:	35138:	35350:	35561:	35772:	35984:	36195:	36406:	36618:	36829:	36894:	37105:	37316:
y=	14091:	13962:	13833:	13704:	13575:	13446:	13317:	13189:	13060:	12931:	12802:	12765:	12686:	12596:	12405:
x=	37527:	37737:	37948:	38159:	38370:	38581:	38792:	39003:	39214:	39425:	39636:	39692:	39790:	39877:	40038:
y=	12215:	12024:	11834:	11644:	11453:	11263:	11072:	10882:	10692:	10501:	10311:	10120:	9930:	9739:	9549:
x=	40200:	40362:	40523:	40685:	40846:	41008:	41169:	41331:	41493:	41654:	41816:	41977:	42139:	42301:	42462:
y=	9359:	9168:	8978:	8787:	8597:	8407:	8216:	8026:	7835:	7645:	7455:	7264:	7074:	6883:	6693:
x=	42624:	42785:	42947:	43109:	43270:	43432:	43593:	43755:	43917:	44078:	44240:	44401:	44563:	44724:	44886:
y=	6502:	6312:	6122:	5931:	5741:	5550:	5520:	5417:	5305:	5187:	4962:	4736:	4511:	4286:	4060:
x=	45048:	45209:	45371:	45532:	45694:	45856:	45880:	45951:	46009:	46052:	46119:	46185:	46252:	46319:	46385:
y=	3835:	3610:	3384:	3159:	2934:	2709:	2483:	2363:	2238:	2113:	1989:	1868:	1752:	1644:	1544:
x=	46452:	46519:	46585:	46652:	46719:	46785:	46852:	46879:	46892:	46889:	46870:	46836:	46787:	46724:	46648:
y=	1454:	1377:	1312:	1261:	1178:	1095:	1011:	928:	845:	761:	678:	595:	511:	428:	345:
x=	46560:	46461:	46353:	46239:	46012:	45786:	45560:	45334:	45108:	44882:	44656:	44430:	44204:	43977:	43751:
y=	262:	178:	95:	12:	-72:	-95:	-122:	-133:	-128:	-104:	-80:	-56:	-32:	-8:	16:
x=	43525:	43299:	43073:	42847:	42621:	42548:	42425:	42300:	42175:	41936:	41698:	41459:	41221:	40982:	40744:
y=	40:	64:	88:	112:	136:	160:	184:	208:	233:	257:	281:	305:	329:	338:	367:
x=	40505:	40267:	40028:	39790:	39551:	39313:	39074:	38836:	38597:	38359:	38120:	37882:	37643:	37573:	37451:
y=	440:	512:	585:	657:	730:	803:	875:	948:	1020:	1093:	1165:	1238:	1310:	1383:	1455:
x=	37214:	36976:	36739:	36501:	36264:	36026:	35788:	35551:	35313:	35076:	34838:	34601:	34363:	34125:	33888:
y=	1528:	1600:	1673:	1745:	1818:	1891:	1920:	1974:	2085:	2197:	2309:	2420:	2532:	2644:	2755:
x=	33650:	33413:	33175:	32938:	32700:	32463:	32381:	32267:	32047:	31826:	31606:	31385:	31165:	30944:	30724:

```

y= 2867: 2979: 3090: 3202: 3314: 3425: 3537: 3649: 3760: 3872: 3984: 4095: 4207: 4319: 4430:
x= 30503: 30283: 30062: 29842: 29621: 29401: 29180: 28960: 28739: 28519: 28298: 28078: 27857: 27637: 27416:
QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 4542: 4654: 4765: 4877: 4989: 5100: 5212: 5324: 5435: 5547: 5659: 5770: 5882: 5994: 6105:
x= 27196: 26975: 26755: 26534: 26314: 26093: 25873: 25652: 25432: 25211: 24991: 24770: 24550: 24329: 24109:
QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 6217: 6329: 6440: 6552: 6664: 6775: 6887: 6999: 7110: 7222: 7334: 7445: 7557: 7669: 7780:
x= 23888: 23668: 23447: 23227: 23006: 22786: 22565: 22345: 22124: 21904: 21683: 21463: 21243: 21022: 20802:

```

```

y= 7892: 8005: 8119: 8232: 8345: 8459: 8572: 8685: 8799: 8912: 9025: 9139: 9252: 9365: 9479:
x= 20581: 20362: 20143: 19924: 19706: 19487: 19268: 19049: 18830: 18611: 18393: 18174: 17955: 17736: 17517:

```

```

y= 9592: 9705: 9819: 9932: 10045: 10159: 10272: 10385: 10499: 10612: 10725: 10839: 10952: 11065: 11179:
x= 17298: 17079: 16861: 16642: 16423: 16204: 15985: 15766: 15547: 15329: 15110: 14891: 14672: 14453: 14234:

```

```

y= 11292: 11405: 11519: 11632: 11745: 11859: 11972: 12085: 12199: 12312: 12425: 12539: 12652: 12765: 12879:
x= 14015: 13797: 13578: 13359: 13140: 12921: 12702: 12484: 12265: 12046: 11827: 11608: 11389: 11170: 10952:

```

```

y= 12992: 13105: 13219: 13332: 13445: 13559: 13672: 13785: 13899: 14012: 14134: 14255: 14377: 14499: 14620:
x= 10733: 10514: 10295: 10076: 9857: 9638: 9420: 9201: 8982: 8763: 8549: 8336: 8122: 7909: 7695:

```

```

y= 14742: 14864: 14985: 15107: 15229: 15350: 15472: 15594: 15715: 15837: 15959: 16080: 16202: 16324: 16445:
x= 7481: 7268: 7054: 6840: 6627: 6413: 6199: 5986: 5772: 5559: 5345: 5131: 4918: 4704: 4490:

```

```

y= 16567: 16689: 16811: 16932: 17054: 17176: 17297: 17419: 17541: 17662: 17784: 17906: 18027: 18149: 18271:
x= 4277: 4063: 3850: 3636: 3422: 3209: 2995: 2781: 2568: 2354: 2141: 1927: 1713: 1500: 1286:

```

```

y= 18392: 18514: 18636: 18757: 18879: 19001: 19038: 19114: 19202: 19300: 19408: 19523: 19643: 19767: 19988:
x= 1072: 859: 645: 431: 218: 4: -56: -156: -245: -323: -388: -439: -475: -496: -518:

```

```

y= 20208: 20429: 20650: 20871: 20880: 21005:
x= -541: -564: -587: -610: -611: -615:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 27195.8 м, Y= 4542.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0000633 доли ПДКмр  
0.0000044 мг/м3

Достигается при опасном направлении 26 град.  
и скорости ветра 3.56 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
вклады_источников

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад	Сум.	Коеф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М(мг)	М(мг)	в% [доли ПДК]	%	b=C/M
1	6102	П1	0.00016400	0.0000223	35.2	35.2	0.135916233
2	0102	Т	0.00016400	0.0000185	29.2	64.4	0.112707257
3	0105	Т	0.00016400	0.0000185	29.1	93.5	0.112504140
4	0106	Т	0.00003000	0.0000041	6.5	100.0	0.136114776
В сумме =				0.0000633	100.0		

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город : 787 Озенмунгаз.  
Объект : 0101 узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (сп) Расчет проводился 18.06.2026 11:27  
Примесь : 1714 - 2-меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль) (336)  
ПДКмр для примеси 1714 = 0.07 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 271

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
QC - суммарная концентрация	[доли ПДК]
CC - суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра	[м/с]

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

| Ви - вклад источника в Qc [доли пдк] |  
 | ки - код источника для верхней строки ви |  
 | ~~~~~ |

y=	8500:	8500:	8500:	8500:	8500:	8501:	8501:	8502:	8505:	8510:	8520:	8542:	8543:	8543:	8543:
x=	29090:	29090:	29090:	29090:	29090:	29089:	29087:	29084:	29078:	29065:	29042:	29000:	29000:	29000:	28999:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	8544:	8545:	8547:	8552:	8562:	8583:	8607:	8631:	8671:	8710:	8750:	8750:	8751:	8751:	8752:
x=	28998:	28996:	28992:	28984:	28969:	28941:	28915:	28890:	28862:	28835:	28807:	28807:	28807:	28807:	28806:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	8755:	8760:	8770:	8791:	8837:	8873:	8908:	8944:	8944:	8944:	8944:	8945:	8946:	8947:	8951:
x=	28805:	28803:	28799:	28791:	28776:	28767:	28759:	28750:	28750:	28750:	28750:	28750:	28749:	28749:	28747:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	8958:	8972:	9000:	9000:	9000:	9001:	9001:	9002:	9004:	9008:	9016:	9032:	9064:	9095:	9127:
x=	28744:	28739:	28728:	28728:	28728:	28728:	28728:	28728:	28728:	28729:	28729:	28730:	28733:	28735:	28737:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	9168:	9209:	9250:	9250:	9251:	9253:	9256:	9257:	9257:	9258:	9259:	9261:	9267:	9277:	9296:
x=	28740:	28744:	28747:	28747:	28747:	28748:	28750:	28750:	28750:	28750:	28751:	28751:	28752:	28755:	28760:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	9332:	9365:	9397:	9431:	9466:	9500:	9500:	9500:	9501:	9501:	9503:	9505:	9510:	9520:	9539:
x=	28771:	28784:	28796:	28817:	28838:	28859:	28859:	28859:	28859:	28860:	28861:	28862:	28866:	28874:	28889:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	9575:	9606:	9637:	9637:	9638:	9638:	9638:	9638:	9639:	9641:	9646:	9653:	9668:	9682:	9695:
x=	28923:	28962:	29000:	29000:	29000:	29000:	29001:	29001:	29003:	29006:	29012:	29024:	29050:	29079:	29108:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	9710:	9724:	9739:	9739:	9739:	9739:	9739:	9739:	9739:	9740:	9740:	9741:	9742:	9742:	9743:
x=	29155:	29203:	29250:	29250:	29250:	29250:	29254:	29258:	29265:	29281:	29312:	29343:	29374:	29416:	29458:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	9744:	9744:	9744:	9744:	9744:	9744:	9743:	9742:	9740:	9736:	9727:	9718:	9708:	9693:	9678:
x=	29500:	29500:	29500:	29501:	29501:	29502:	29505:	29510:	29519:	29538:	29575:	29607:	29640:	29677:	29713:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	9663:	9663:	9663:	9663:	9662:	9662:	9661:	9659:	9655:	9646:	9629:	9610:	9591:	9560:	9530:
x=	29750:	29750:	29750:	29750:	29751:	29752:	29753:	29757:	29764:	29777:	29802:	29825:	29848:	29874:	29900:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	9500:	9500:	9499:	9498:	9496:	9493:	9485:	9470:	9436:	9396:	9356:	9356:	9356:	9354:	9353:
x=	29926:	29926:	29927:	29927:	29929:	29932:	29937:	29948:	29967:	29984:	30000:	30000:	30000:	30001:	30002:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	9350:	9343:	9331:	9305:	9277:	9250:	9250:	9250:	9249:	9248:	9246:	9242:	9235:	9220:	9189:
x=	30004:	30008:	30015:	30030:	30043:	30057:	30057:	30057:	30057:	30057:	30057:	30058:	30058:	30060:	30063:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	9158:	9127:	9085:	9042:	9000:	9000:	9000:	8998:	8997:	8993:	8987:	8974:	8948:	8923:	8898:
x=	30066:	30068:	30072:	30076:	30079:	30079:	30079:	30079:	30078:	30077:	30075:	30070:	30061:	30052:	30042:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	8868:	8838:	8808:	8807:	8807:	8807:	8807:	8806:	8804:	8800:	8792:	8778:	8750:	8750:	8750:
x=	30028:	30014:	30000:	30000:	30000:	30000:	30000:	29999:	29999:	29998:	29996:	29991:	29982:	29982:	29981:
~~~~~															



## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

QC : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8749: 8749: 8747: 8745: 8740: 8729: 8710: 8673: 8642: 8610: 8586: 8562: 8538: 8514: 8514:  
 x= 29981: 29981: 29980: 29979: 29977: 29972: 29961: 29939: 29913: 29888: 29853: 29819: 29784: 29750: 29750:  
 QC : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8514: 8514: 8513: 8512: 8511: 8507: 8500: 8500: 8500: 8499: 8498: 8497: 8493: 8487: 8474:  
 x= 29750: 29749: 29748: 29745: 29741: 29731: 29710: 29710: 29710: 29709: 29707: 29705: 29699: 29687: 29663:  
 QC : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8462: 8450: 8435: 8421: 8406: 8406: 8406: 8406: 8406: 8406: 8406: 8407: 8407: 8408: 8409:  
 x= 29638: 29612: 29575: 29537: 29500: 29500: 29500: 29500: 29499: 29498: 29496: 29492: 29484: 29468: 29437:  
 QC : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8410: 8412: 8414: 8416: 8418: 8418: 8418: 8418: 8418: 8419: 8420: 8422: 8427: 8437: 8457:  
 x= 29405: 29374: 29332: 29291: 29250: 29250: 29250: 29249: 29249: 29247: 29244: 29239: 29228: 29207: 29166:  
 QC : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8478:  
 x= 29128:  
 QC : 0.002:  
 CC : 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 28737.3 м, Y= 9126.5 м

Максимальная суммарная концентрация CS= 0.0016493 доли ПДКмр  
 0.0001155 мг/м3

Достигается при опасном направлении 94 град.  
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

Вклады источников							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
Ист.	Ист.		М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6102	П1	0.00016400	0.0005695	34.5	34.5	3.4726090
2	0102	Т	0.00016400	0.0004864	29.5	64.0	2.9658136
3	0105	Т	0.00016400	0.0004859	29.5	93.5	2.9627039
4	0106	Т	0.00003000	0.0001075	6.5	100.0	3.5836117
В сумме =			0.0016493	100.0			

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 787 Озенмунгаз.  
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27  
 Примесь : 2750 - сольвент нефтя (1149*)  
 ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коефициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коефициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	wo	v1	T	x1	y1	x2	y2	A1f	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	М	М	М/С	М3/С	град	М	М	М	М	Гр.				Г/С
0104	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9084.00				1.0	1.00	0	0.0059000
0105	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9087.00				1.0	1.00	0	0.0059000
0106	Т	2.5	0.050	0.420	0.0008	20.0	29417.00	9079.00				1.0	1.00	0	0.0011000
6104	П1	3.0				20.0	29392.00	9089.00	1.00	1.00	0	1.0	1.00	0	0.0059000

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 787 Озенмунгаз.  
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)  
 Примесь : 2750 - сольвент нефтя (1149*)  
 ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	Ист.			-[доли ПДК]-	--[м/с]--	---[м]---
1	0104	0.005900	Т	0.285498	0.50	19.9
2	0105	0.005900	Т	0.285498	0.50	19.9
3	0106	0.001100	Т	0.116710	0.50	14.3
4	6104	0.005900	П1	0.409083	0.50	17.1
Суммарный Мq=		0.018800 г/с				
Сумма См по всем источникам =				1.096788 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 787 Озенмунгаз.  
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:27  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)  
 Примесь : 2750 - Сольвент нефтя (1149*)  
 ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 51000x25000 с шагом 250  
 Расчет по границе области влияния  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 787 Озенмунгаз.  
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:28  
 Примесь : 2750 - Сольвент нефтя (1149*)  
 ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 299  
 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 9.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений			
Qc - суммарная концентрация	[доли ПДК]		
Cc - суммарная концентрация	[мг/м.куб]		
Фоп- опасное направл. ветра	[угл. град.]		
Uоп- опасная скорость ветра	[м/с]		
Ви - вклад источника в Qc	[доли ПДК]		
Ки - код источника для верхней строки Ви			

y=	1787:	1597:	1542:	1369:	1292:	1140:	1042:	912:	1787:	792:	684:	542:	455:	1542:	292:
x=	25822:	25898:	25909:	25944:	25960:	25991:	26011:	26037:	26050:	26062:	26084:	26113:	26130:	26159:	26164:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	227:	1292:	42:	-1:	1042:	-208:	-230:	1787:	792:	-458:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	26177:	26210:	26214:	26223:	26261:	26265:	26270:	26278:	26312:	26316:	26363:	26409:	26414:	26460:	26464:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	1042:	-208:	1787:	792:	-447:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	1787:	-208:	-435:	792:
x=	26511:	26515:	26522:	26562:	26564:	26613:	26659:	26664:	26710:	26714:	26761:	26765:	26765:	26811:	26812:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-424:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	26863:	26909:	26914:	26960:	26964:	27008:	27011:	27015:	27059:	27062:	27113:	27159:	27164:	27210:	27214:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	1787:	1042:	-208:	-412:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-401:	792:
x=	27251:	27261:	27265:	27306:	27312:	27363:	27409:	27414:	27460:	27464:	27495:	27511:	27515:	27553:	27562:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-390:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:
x=	27613:	27659:	27664:	27710:	27714:	27738:	27761:	27765:	27801:	27812:	27863:	27909:	27914:	27960:	27964:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	1787:	1042:	-208:	-378:	792:	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-367:	792:
x=	27981:	28011:	28015:	28048:	28062:	28113:	28159:	28164:	28210:	28214:	28224:	28261:	28265:	28296:	28312:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	542:	1542:	292:	1292:	42:	1787:	1042:	-208:	-355:	792:	542:	1542:	292:	1292:	1787:
x=	28363:	28409:	28414:	28460:	28464:	28468:	28511:	28515:	28543:	28562:	28613:	28659:	28664:	28710:	28711:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	42:	1042:	-208:	-344:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-333:	792:
----	-----	-------	-------	-------	------	------	-------	------	-------	-------	-----	-------	-------	-------	------

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

x=	28714:	28761:	28765:	28790:	28812:	28863:	28909:	28914:	28954:	28960:	28964:	29011:	29015:	29038:	29062:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-321:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:
x=	29113:	29159:	29164:	29197:	29210:	29214:	29261:	29265:	29285:	29312:	29363:	29409:	29414:	29441:	29460:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	42:	1042:	-208:	-310:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-298:	792:
x=	29464:	29511:	29515:	29533:	29562:	29613:	29659:	29664:	29684:	29710:	29714:	29761:	29765:	29780:	29812:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-287:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:
x=	29863:	29909:	29914:	29927:	29960:	29964:	30011:	30015:	30027:	30062:	30113:	30159:	30164:	30170:	30210:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	42:	1042:	-208:	-275:	792:	542:	1542:	292:	1787:	1292:	42:	1042:	-208:	-264:	792:
x=	30214:	30261:	30265:	30275:	30312:	30363:	30409:	30414:	30414:	30460:	30464:	30511:	30515:	30522:	30562:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	-208:	-253:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:
x=	30613:	30657:	30659:	30664:	30710:	30714:	30761:	30765:	30770:	30812:	30863:	30900:	30909:	30914:	30960:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	42:	1042:	-208:	-241:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	-230:	-208:	792:
x=	30964:	31011:	31015:	31017:	31062:	31113:	31144:	31159:	31164:	31210:	31214:	31261:	31264:	31265:	31312:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	1042:	-218:	-208:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:
x=	31363:	31387:	31409:	31414:	31460:	31464:	31511:	31512:	31515:	31562:	31613:	31630:	31659:	31664:	31710:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	42:	-208:	-207:	1042:	792:	542:	1787:	1542:	292:	1292:	42:	-196:	1042:	1616:	792:
x=	31714:	31733:	31759:	31761:	31812:	31863:	31873:	31909:	31914:	31960:	31964:	32007:	32011:	32035:	32062:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1542:	542:	292:	1445:	1292:	42:	-184:	1042:	792:	1292:	1274:	542:	292:	42:	-173:
x=	32105:	32113:	32164:	32197:	32210:	32214:	32254:	32261:	32312:	32341:	32359:	32363:	32414:	32464:	32501:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1042:	1102:	792:	1042:	542:	292:	928:	42:	-161:	792:	792:	542:	754:	292:	42:
x=	32511:	32520:	32562:	32581:	32613:	32664:	32694:	32714:	32749:	32812:	32831:	32863:	32868:	32914:	32964:
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-150:	580:	542:	292:	42:	406:	-138:	292:	232:	42:	-127:	58:	42:	-116:	
x=	32996:	33042:	33081:	33164:	33214:	33216:	33244:	33331:	33390:	33464:	33491:	33564:	33581:	33738:	
QC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	
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:	

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 29440.7 м, Y= 1787.5 м

Максимальная суммарная концентрация CS= 0.0004982 доли ПДКмр  
0.0000996 мг/м3

Достигается при опасном направлении 0 град.  
и скорости ветра 6.90 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
вклады источников

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад	Сум.	Коеф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М (мг)	М (мг)	в %	%	б=С/М
1	6104	П1	0.005900	0.0001720	34.5	34.5	0.029152164
2	0104	Т	0.005900	0.0001431	28.7	63.3	0.024259839
3	0105	Т	0.005900	0.0001431	28.7	92.0	0.024248483
4	0106	Т	0.001100	0.0000400	8.0	100.0	0.036365304
В сумме =				0.0004982	100.0		

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город : 787 озенмунгаз.

Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.

Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:28

Примесь : 2750 - Сольвент нефтя (1149*)

ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 486

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 9.0(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация	[доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра	м/с
Ви - вклад источника в Qc	[доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви	

y=	21005:	21130:	21253:	21371:	21483:	21587:	21681:	21849:	22016:	22184:	22351:	22519:	22686:	22854:	23021:
x=	-615:	-603:	-575:	-533:	-476:	-405:	-322:	-165:	-8:	149:	307:	464:	621:	778:	935:
y=	23189:	23356:	23524:	23532:	23617:	23689:	23749:	23794:	23824:	23839:	23837:	23820:	23802:	23784:	23766:
x=	1093:	1250:	1407:	1414:	1507:	1609:	1720:	1837:	1959:	2083:	2209:	2454:	2699:	2944:	3189:
y=	23749:	23731:	23713:	23695:	23677:	23660:	23642:	23624:	23606:	23589:	23571:	23553:	23535:	23518:	23500:
x=	3434:	3679:	3924:	4169:	4414:	4659:	4904:	5149:	5394:	5639:	5884:	6129:	6374:	6619:	6864:
y=	23482:	23464:	23446:	23429:	23411:	23393:	23375:	23358:	23340:	23322:	23304:	23304:	23286:	23223:	23160:
x=	7109:	7354:	7599:	7844:	8089:	8334:	8579:	8824:	9069:	9314:	9559:	9563:	9688:	9926:	10165:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	23097:	23034:	22971:	22908:	22845:	22782:	22719:	22655:	22592:	22529:	22466:	22403:	22340:	22277:	22214:
x=	10404:	10643:	10881:	11120:	11359:	11598:	11836:	12075:	12314:	12553:	12792:	13030:	13269:	13508:	13747:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	22151:	22088:	22024:	21961:	21898:	21835:	21772:	21709:	21646:	21583:	21520:	21457:	21394:	21330:	21267:
x=	13985:	14224:	14463:	14702:	14940:	15179:	15418:	15657:	15895:	16134:	16373:	16612:	16850:	17089:	17328:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	21204:	21141:	21078:	21015:	20952:	20889:	20826:	20763:	20699:	20636:	20573:	20510:	20447:	20384:	20321:
x=	17567:	17805:	18044:	18283:	18522:	18760:	18999:	19238:	19477:	19715:	19954:	20193:	20432:	20670:	20909:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	20258:	20195:	20132:	20068:	20005:	19942:	19879:	19816:	19753:	19690:	19627:	19564:	19501:	19438:	19374:
x=	21148:	21387:	21625:	21864:	22103:	22342:	22580:	22819:	23058:	23297:	23535:	23774:	24013:	24252:	24490:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	19311:	19248:	19185:	19122:	19059:	19026:	18947:	18868:	18789:	18711:	18632:	18553:	18474:	18395:	18317:
x=	24729:	24968:	25207:	25445:	25684:	25805:	26035:	26265:	26495:	26724:	26954:	27184:	27414:	27644:	27874:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	18238:	18159:	18080:	18001:	17923:	17844:	17765:	17686:	17608:	17529:	17450:	17371:	17292:	17214:	17135:
x=	28103:	28333:	28563:	28793:	29023:	29252:	29482:	29712:	29942:	30172:	30401:	30631:	30861:	31091:	31321:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	17056:	16977:	16898:	16820:	16741:	16735:	16684:	16576:	16467:	16359:	16250:	16142:	16033:	15925:	15816:
x=	31550:	31780:	32010:	32240:	32470:	32487:	32602:	32813:	33025:	33236:	33447:	33659:	33870:	34082:	34293:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	15708:	15599:	15491:	15382:	15273:	15165:	15056:	14948:	14839:	14731:	14622:	14514:	14477:	14349:	14220:
x=	34504:	34716:	34927:	35138:	35350:	35561:	35772:	35984:	36195:	36406:	36618:	36829:	36894:	37105:	37316:

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

QC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	14091:	13962:	13833:	13704:	13575:	13446:	13317:	13189:	13060:	12931:	12802:	12765:	12686:	12596:	12405:
x=	37527:	37737:	37948:	38159:	38370:	38581:	38792:	39003:	39214:	39425:	39636:	39692:	39790:	39877:	40038:
QC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	12215:	12024:	11834:	11644:	11453:	11263:	11072:	10882:	10692:	10501:	10311:	10120:	9930:	9739:	9549:
x=	40200:	40362:	40523:	40685:	40846:	41008:	41169:	41331:	41493:	41654:	41816:	41977:	42139:	42301:	42462:
QC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	9359:	9168:	8978:	8787:	8597:	8407:	8216:	8026:	7835:	7645:	7455:	7264:	7074:	6883:	6693:
x=	42624:	42785:	42947:	43109:	43270:	43432:	43593:	43755:	43917:	44078:	44240:	44401:	44563:	44724:	44886:
QC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	6502:	6312:	6122:	5931:	5741:	5550:	5520:	5417:	5305:	5187:	4962:	4736:	4511:	4286:	4060:
x=	45048:	45209:	45371:	45532:	45694:	45856:	45880:	45951:	46009:	46052:	46119:	46185:	46252:	46319:	46385:
QC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	3835:	3610:	3384:	3159:	2934:	2709:	2483:	2363:	2238:	2113:	1989:	1868:	1752:	1644:	1544:
x=	46452:	46519:	46585:	46652:	46719:	46785:	46852:	46879:	46892:	46889:	46870:	46836:	46787:	46724:	46648:
QC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1454:	1377:	1312:	1261:	1178:	1095:	1011:	928:	845:	761:	678:	595:	511:	428:	345:
x=	46560:	46461:	46353:	46239:	46012:	45786:	45560:	45334:	45108:	44882:	44656:	44430:	44204:	43977:	43751:
QC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	262:	178:	95:	12:	-72:	-95:	-122:	-133:	-128:	-104:	-80:	-56:	-32:	-8:	16:
x=	43525:	43299:	43073:	42847:	42621:	42548:	42425:	42300:	42175:	41936:	41698:	41459:	41221:	40982:	40744:
QC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	40:	64:	88:	112:	136:	160:	184:	208:	233:	257:	281:	305:	329:	338:	367:
x=	40505:	40267:	40028:	39790:	39551:	39313:	39074:	38836:	38597:	38359:	38120:	37882:	37643:	37573:	37451:
QC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	440:	512:	585:	657:	730:	803:	875:	948:	1020:	1093:	1165:	1238:	1310:	1383:	1455:
x=	37214:	36976:	36739:	36501:	36264:	36026:	35788:	35551:	35313:	35076:	34838:	34601:	34363:	34125:	33888:
QC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1528:	1600:	1673:	1745:	1818:	1891:	1920:	1974:	2085:	2197:	2309:	2420:	2532:	2644:	2755:
x=	33650:	33413:	33175:	32938:	32700:	32463:	32381:	32267:	32047:	31826:	31606:	31385:	31165:	30944:	30724:
QC	: 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:	0.001:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	2867:	2979:	3090:	3202:	3314:	3425:	3537:	3649:	3760:	3872:	3984:	4095:	4207:	4319:	4430:
x=	30503:	30283:	30062:	29842:	29621:	29401:	29180:	28960:	28739:	28519:	28298:	28078:	27857:	27637:	27416:
QC	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	4542:	4654:	4765:	4877:	4989:	5100:	5212:	5324:	5435:	5547:	5659:	5770:	5882:	5994:	6105:
x=	27196:	26975:	26755:	26534:	26314:	26093:	25873:	25652:	25432:	25211:	24991:	24770:	24550:	24329:	24109:
QC	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	6217:	6329:	6440:	6552:	6664:	6775:	6887:	6999:	7110:	7222:	7334:	7445:	7557:	7669:	7780:
x=	23888:	23668:	23447:	23227:	23006:	22786:	22565:	22345:	22124:	21904:	21683:	21463:	21243:	21022:	20802:
QC	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
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=	7892:	8005:	8119:	8232:	8345:	8459:	8572:	8685:	8799:	8912:	9025:	9139:	9252:	9365:	9479:
x=	20581:	20362:	20143:	19924:	19706:	19487:	19268:	19049:	18830:	18611:	18393:	18174:	17955:	17736:	17517:

## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 9592: 9705: 9819: 9932: 10045: 10159: 10272: 10385: 10499: 10612: 10725: 10839: 10952: 11065: 11179:  
 x= 17298: 17079: 16861: 16642: 16423: 16204: 15985: 15766: 15547: 15329: 15110: 14891: 14672: 14453: 14234:

QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 11292: 11405: 11519: 11632: 11745: 11859: 11972: 12085: 12199: 12312: 12425: 12539: 12652: 12765: 12879:  
 x= 14015: 13797: 13578: 13359: 13140: 12921: 12702: 12484: 12265: 12046: 11827: 11608: 11389: 11170: 10952:

QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 12992: 13105: 13219: 13332: 13445: 13559: 13672: 13785: 13899: 14012: 14134: 14255: 14377: 14499: 14620:  
 x= 10733: 10514: 10295: 10076: 9857: 9638: 9420: 9201: 8982: 8763: 8549: 8336: 8122: 7909: 7695:

QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 14742: 14864: 14985: 15107: 15229: 15350: 15472: 15594: 15715: 15837: 15959: 16080: 16202: 16324: 16445:  
 x= 7481: 7268: 7054: 6840: 6627: 6413: 6199: 5986: 5772: 5559: 5345: 5131: 4918: 4704: 4490:

QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 16567: 16689: 16811: 16932: 17054: 17176: 17297: 17419: 17541: 17662: 17784: 17906: 18027: 18149: 18271:  
 x= 4277: 4063: 3850: 3636: 3422: 3209: 2995: 2781: 2568: 2354: 2141: 1927: 1713: 1500: 1286:

y= 18392: 18514: 18636: 18757: 18879: 19001: 19038: 19114: 19202: 19300: 19408: 19523: 19643: 19767: 19988:  
 x= 1072: 859: 645: 431: 218: 4: -56: -156: -245: -323: -388: -439: -475: -496: -518:

y= 20208: 20429: 20650: 20871: 20880: 21005:  
 x= -541: -564: -587: -610: -611: -615:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 27195.8 м, Y= 4542.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0007978 доли ПДКпр  
 0.0001596 мг/м3

Достигается при опасном направлении 26 град.  
 и скорости ветра 3.56 м/с  
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 Вклады источников

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
	Ист.		М-(Мг)	-С[доли ПДК]			В=С/М
1	6104	П1	0.005900	0.0002806	35.2	35.2	0.047553767
2	0104	T	0.005900	0.0002325	29.1	64.3	0.039401386
3	0105	T	0.005900	0.0002323	29.1	93.4	0.039376453
4	0106	T	0.001100	0.0000524	6.6	100.0	0.047640175
В сумме =				0.0007978	100.0		

14. Результаты расчета по границе области воздействия.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 787 озенмунайгаз.  
 Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:28  
 Примесь : 2750 - Сольвент нафта (1149*)  
 ПДКпр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (обув)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Всего просчитано точек: 271  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Упр) м/с

Расшифровка обозначений	
QC - суммарная концентрация	[доли ПДК]
CC - суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра	[м/с]
Ви - вклад источника в QC	[доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви	

y= 8500: 8500: 8500: 8500: 8500: 8501: 8501: 8502: 8505: 8510: 8520: 8542: 8543: 8543: 8543:  
 x= 29090: 29090: 29090: 29090: 29090: 29089: 29087: 29084: 29078: 29065: 29042: 29000: 29000: 29000: 28999:

QC : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
 CC : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 8544: 8545: 8547: 8552: 8562: 8583: 8607: 8631: 8671: 8710: 8750: 8750: 8751: 8751: 8752:  
 x= 28998: 28996: 28992: 28984: 28969: 28941: 28915: 28890: 28862: 28835: 28807: 28807: 28807: 28807: 28806:

QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 8755: 8760: 8770: 8791: 8837: 8873: 8908: 8944: 8944: 8944: 8944: 8945: 8946: 8947: 8951:  
x= 28805: 28803: 28799: 28791: 28776: 28767: 28759: 28750: 28750: 28750: 28750: 28750: 28749: 28749: 28747:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 8958: 8972: 9000: 9000: 9000: 9001: 9001: 9002: 9004: 9008: 9016: 9032: 9064: 9095: 9127:  
x= 28744: 28739: 28728: 28728: 28728: 28728: 28728: 28728: 28728: 28729: 28729: 28730: 28733: 28735: 28737:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 9168: 9209: 9250: 9250: 9251: 9253: 9256: 9257: 9257: 9258: 9259: 9261: 9267: 9277: 9296:  
x= 28740: 28744: 28747: 28747: 28747: 28748: 28750: 28750: 28750: 28750: 28751: 28751: 28752: 28755: 28760:  
QC : 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 9332: 9365: 9397: 9431: 9466: 9500: 9500: 9500: 9501: 9501: 9503: 9505: 9510: 9520: 9539:  
x= 28771: 28784: 28796: 28817: 28838: 28859: 28859: 28859: 28859: 28860: 28861: 28862: 28866: 28874: 28889:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 9575: 9606: 9637: 9637: 9638: 9638: 9638: 9638: 9639: 9641: 9646: 9653: 9668: 9682: 9695:  
x= 28923: 28962: 29000: 29000: 29000: 29000: 29001: 29001: 29003: 29006: 29012: 29024: 29050: 29079: 29108:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 9710: 9724: 9739: 9739: 9739: 9739: 9739: 9739: 9739: 9740: 9740: 9741: 9742: 9742: 9743:  
x= 29155: 29203: 29250: 29250: 29250: 29250: 29254: 29258: 29265: 29281: 29312: 29343: 29374: 29416: 29458:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 9744: 9744: 9744: 9744: 9744: 9744: 9743: 9742: 9740: 9736: 9727: 9718: 9708: 9693: 9678:  
x= 29500: 29500: 29500: 29501: 29501: 29502: 29505: 29510: 29519: 29538: 29575: 29607: 29640: 29677: 29713:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 9663: 9663: 9663: 9663: 9662: 9662: 9661: 9659: 9655: 9646: 9629: 9610: 9591: 9560: 9530:  
x= 29750: 29750: 29750: 29750: 29751: 29752: 29753: 29757: 29764: 29777: 29802: 29825: 29848: 29874: 29900:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 9500: 9500: 9499: 9498: 9496: 9493: 9485: 9470: 9436: 9396: 9356: 9356: 9356: 9354: 9353:  
x= 29926: 29926: 29927: 29927: 29929: 29932: 29937: 29948: 29967: 29984: 30000: 30000: 30000: 30001: 30002:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 9350: 9343: 9331: 9305: 9277: 9250: 9250: 9250: 9249: 9248: 9246: 9242: 9235: 9220: 9189:  
x= 30004: 30008: 30015: 30030: 30043: 30057: 30057: 30057: 30057: 30057: 30057: 30058: 30058: 30060: 30063:  
QC : 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 9158: 9127: 9085: 9042: 9000: 9000: 9000: 8998: 8997: 8993: 8987: 8974: 8948: 8923: 8898:  
x= 30066: 30068: 30072: 30076: 30079: 30079: 30079: 30079: 30078: 30077: 30075: 30070: 30061: 30052: 30042:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 8868: 8838: 8808: 8807: 8807: 8807: 8807: 8806: 8804: 8800: 8792: 8778: 8750: 8750: 8750:  
x= 30028: 30014: 30000: 30000: 30000: 30000: 30000: 29999: 29999: 29998: 29996: 29991: 29982: 29982: 29981:  
QC : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 8749: 8749: 8747: 8745: 8740: 8729: 8710: 8673: 8642: 8610: 8586: 8562: 8538: 8514: 8514:  
x= 29981: 29981: 29980: 29979: 29977: 29972: 29961: 29939: 29913: 29888: 29853: 29819: 29784: 29750: 29750:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 8514: 8514: 8513: 8512: 8511: 8507: 8500: 8500: 8500: 8499: 8498: 8497: 8493: 8487: 8474:  
x= 29750: 29749: 29748: 29745: 29741: 29731: 29710: 29710: 29710: 29709: 29707: 29705: 29699: 29687: 29663:  
QC : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

y= 8462: 8450: 8435: 8421: 8406: 8406: 8406: 8406: 8406: 8406: 8407: 8407: 8408: 8409:
x= 29638: 29612: 29575: 29537: 29500: 29500: 29500: 29500: 29499: 29498: 29496: 29492: 29484: 29468: 29437:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= 8410: 8412: 8414: 8416: 8418: 8418: 8418: 8418: 8418: 8419: 8420: 8422: 8427: 8437: 8457:
x= 29405: 29374: 29332: 29291: 29250: 29250: 29250: 29249: 29249: 29247: 29244: 29239: 29228: 29207: 29166:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= 8478:
x= 29128:
Qc : 0.020:
Cc : 0.004:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 29374.0 м, Y= 9741.6 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0209741 доли ПДКмр  
0.0041948 мг/м3

Достигается при опасном направлении 178 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
	ИСТ.		М(мг/с)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	6104	П1	0.005900	0.0070745	33.7	33.7	1.1990596
2	0105	Т	0.005900	0.0062807	29.9	63.7	1.0645303
3	0104	Т	0.005900	0.0062373	29.7	93.4	1.0571709
4	0106	Т	0.001100	0.0013816	6.6	100.0	1.2559816
В сумме =			0.0209741	100.0			

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город : 787 Озенмунгаз.  
Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:28  
Примесь : 2845 - жирные талловые кислоты (574*)  
ПДКмр для примеси 2845 = 0.5 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	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	KP	Ди	Выброс
ИСТ.	~	~M~	~M~	~M/С~	М3/С~	градс	~	~	~M~	~M~	Гр.	~	~	~	~
0102	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29402.00	9078.00			1.0	1.00	0	1.61E-9	1.61E-9
0105	Т	3.5	0.050	3.41	0.0067	20.0	29401.00	9087.00			1.0	1.00	0	1.61E-9	1.61E-9
0106	Т	2.5	0.050	0.420	0.0008	20.0	29417.00	9079.00			1.0	1.00	0	3E-10	3E-10
6102	П1	3.0				20.0	29382.00	9089.00	1.00	1.00	0	1.0	1.00	0	1.61E-9

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город : 787 Озенмунгаз.  
Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:28  
Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)  
Примесь : 2845 - жирные талловые кислоты (574*)  
ПДКмр для примеси 2845 = 0.5 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
Источники				Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм			
-п/п-	ИСТ.			-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----			
1	0102	1.61Е-9	Т	3.116278Е-8	0.50	19.9			
2	0105	1.61Е-9	Т	3.116278Е-8	0.50	19.9			
3	0106	0.0000000003	Т	1.273201Е-8	0.50	14.3			
4	6102	1.61Е-9	П1	4.465246Е-8	0.50	17.1			
Суммарный mq=5.1300001Е-9 г/с									
Сумма См по всем источникам =0.00000011971 долей ПДК									
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с			
дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК									

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город : 787 Озенмунгаз.  
Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:28  
Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 41.4 град.С)  
Примесь : 2845 - жирные талловые кислоты (574*)  
ПДКмр для примеси 2845 = 0.5 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 51000x25000 с шагом 250  
Расчет по границе области влияния  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001



Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город : 787 Озенмунгаз.  
Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:28  
Примесь : 2845 - Жирные талловые кислоты (574*)  
ПДКмр для примеси 2845 = 0.5 мг/м³ (ОБУВ)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город : 787 Озенмунгаз.  
Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:28  
Примесь : 2845 - Жирные талловые кислоты (574*)  
ПДКмр для примеси 2845 = 0.5 мг/м³ (ОБУВ)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

14. Результаты расчета по границе области воздействия.  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город : 787 Озенмунгаз.  
Объект : 0101 Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ (экспл) новый.  
Вар.расч. : 3 Расч.год: 2028 (СП) Расчет проводился 18.06.2026 11:28  
Примесь : 2845 - Жирные талловые кислоты (574*)  
ПДКмр для примеси 2845 = 0.5 мг/м³ (ОБУВ)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ПАСПОРТА БЕЗОПАСНОСТИ ХИМРЕАГЕНТОВ

## ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Идентификационный № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Зарегистрирован на № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан  
Комитет индустриального развития  
(наименование регистрирующего органа)

## Наименование и реквизиты производителя/поставщика:

ТОО «RayanHTech», БИП 060140002644

Юридический адрес: 060007, г. Атырау, Промышленная зона Солтүстік, строение № 14. Телефон: 8 7122 30 70 00/01/02/03/04/05/06/07/08, факс: 8 7122 307 009. E-mail: info@rayanhtech.kz

(полное наименование юридического лица, БИП, адрес, тел, e-mail)

Расчетный счет № IBAN: KZ 279491100003583565

и АО «ALTYN BANK» (ДБ Chain SPIC Bank Corporation Ltd)

БИК АТУНКЗКА, КСб 17

(банковские реквизиты)

Номер партии и размер партии _____

## Наименование химической продукции:

Бактерициды марок «Рашид-7006», «Рашид-7007», «Рашид-7008»

(наименование конкретной продукции)

Код по КП ВЭД 20 59 59

Код по ТН ВЭД 3811900000

Бактерициды марок Рашид-7000-7020 СТ ТОО 40710674 - 17 - 2010

(наименование и обозначение оформленного документа на конкретную продукцию)



*Аманжол*  
(подпись)

**Ажгалев Б.У.**  
(подпись)

## 1 Наименование химической продукции (вещества (препарата) и производителя).

1.1 Наименование (техническое, торговое): Бактерициды марок «Рашид-7006», «Рашид-7007», «Рашид-7008».

Стойкость – нет

Химическое наименование – нет

Помера CAS и ЕС – нет.

1.2 Страна и производитель: ТОО «RayanHTech».

Юридический адрес: 060007, Республика Казахстан, область Атырауская, город Атырау, Промышленная зона Солтүстік, строение 14. Тел: +7 7122 3070 00/01/02/03/04/05/06/07/08. Факс: +7 7122 307009. E-mail: info@rayanhtech.kz

1.3 Краткие рекомендации по применению (в том числе ограничения по применению): бактерициды марок «Рашид-7006», «Рашид-7007», «Рашид-7008» (далее по тексту бактерициды) применяются для борьбы с аэробными и сульфопредупрощенными бактериями, вызывающими коррозию нефтепромыслового оборудования.

При использовании по назначению в нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отрасли промышленности ограничений по применению нет [1].

Телефоны для экстренных консультаций и помощи:

ТОО «RayanHTech» Тел.: +7 (7122) 3070 00 01/02/03/04/05/06/07/08 (с 9.00 до 18.00, кроме субботы и воскресенья).

Пожарный слухок: 101 (круглосуточно, звонок бесплатный).

Служба помощи: 103 (круглосуточно, звонок бесплатный).

Единый номер службы спасения МЧС МВД РК: 112 (круглосуточно, звонок бесплатный).

В составе продукта содержится метановый спирт (10-30 %), который входит в перечень ядов (список Я), производство, переработка, перевозка, приобретение, хранение, реализация, использование и уничтожение которых подлежат лицензированию (Постановление Правительства РК от 16 февраля 2015 года № 59).

## 2. Определение риска(ов)

2.1 Сведения об опасных свойствах химической продукции: бактерициды – легковоплотняющаяся токсичная жидкость. Вызывает раздражение при попадании внутрь, при вдыхании, попадании на кожу.

По степени воздействия на организм относится к умеренно опасным веществам 3 класса. Предельно-допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны продукции не установлена, ПДК – основного компонента – метанола 5,0 мг/м³ [1-5].

Общая характеристика опасности: определяется свойствами входящих в состав препарата компонентов.

Стр. 2 из 27

Метиловый спирт (метанол) обладает политропным действием, негативно влияет на нервную и сосудистую системы, печень и почки. Токсичен при любом пути воздействия. При вдыхании паров метанола или при попадании на кожу может возникать нарушение зрения и головокружение, а при употреблении внутрь — резкое снижение давления и поражение печени, приводящие смертельным исходом [1, 4 - 7].

Тетраakis(гидроксиметил)фосфоний сульфат (THPS) - бицид.

Умеренно опасное вещество при однократном внутрижелудочном и ингаляционном поступлении (3 класс опасности) и малоопасное вещество при однократном кожном поступлении в организм (4 класс опасности). Обладает умеренной способностью к кумуляции. Раздражает кожу и слизистые оболочки глаз. Проникает через неповрежденные кожные покровы [8]. Согласно классификации МАИР вещество отнесено в группу 3 (невозможно классифицировать как канцероген для человека).

Бензил (C₆H₅-C₆H₄) пеницилловый алкил-диметил-аммоний хлорид - бицид — едкая, токсичная жидкость. Вызывает химические ожоги. Опасна для водной среды.

Глицерин, денат. — бесцветная прозрачная маслянистая жидкость с едким запахом, консервант, бактерицид. Имеет широкое применение как дезинфицирующее вещество. В концентрированном виде токсичен, вызывает поражение слизистых оболочек глаз, носоглотки. Вдыхание его паров может стать причиной головных болей, сонливости и головокружения. Вещество токсично для водных организмов [7*].

*Оценка риска при воздействии на человека, в том числе и в результате возможного неправильного использования химической продукции:* жидкость, содержащая спирты, обладает раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз и носоглотки. Пары растворителей обладают пароксизмическим воздействием. Проглатывание может нанести вред вплоть до смертельного исхода. Попадание в легкие при проглатывании или рикоте: может вызвать легочный отек или химическую пневмонию. Обладает способностью проникать через неповрежденную кожу. Регулярный контакт может вызвать угнетение центральной нервной системы, поражение почек, печени [4 - 7, 9]. Симптомы воздействия бактерицидов включают гипотензию и общее отравление [8]. Бактерициды вредны при контакте с кожей и проглатывании.

*Наблюдаемые симптомы:*

- при отравлении ингаляционным путем: пары вызывают раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей; при вдыхании симптомы включают головную боль, тошноту, головокружение, чувство усталости, мышечную слабость, снижение остроты зрения; сонливость;

- при воздействии на кожу: раздражающее действие. Повторяющийся или длительный контакт с препаратом может вызывать обезжиривание кожи, приводящее к сухости, раздражению и, в ряде случаев, неаллергическому контактному дерматиту;

- при попадании в глаза: попадание брызг жидкости в глаза может вызывать сильное раздражение и болезненность с возможными обратимыми поражениями;

- при отравлении пероральным путем (при проглатывании): общая слабость, головная боль, раздражение желудочно-кишечного тракта, тошнота, рвота, боль в желудке, раздражение слизистых оболочек, снижение остроты зрения, в тяжелых случаях - потеря зрения [1, 4 -7, 9].

2.2 *Предельно допустимая концентрация* в воздухе рабочей зоны (ПДК_{рз}) метанола составляет 5 мг/м³ [1-5]. ПДК_{рз} бактерицидов (биоцидов) не нормирована. Контроль ПДК_{рз} следует вести по метанолу.

2.3 *Предупредительная маркировка* [10, 11]:

1. *Производитель/Поставщик:* ТОО «РауанТех».

Юридический адрес: 060007, Республика Казахстан, область Атырауская, город Атырау, Промышленная зона Солтүстік, строение 14. Тел: +7 7122 3070 00/01/02/03/04/05/06/07/08. Факс: +7 7122 307009. E-mail: info@rauantech.kz

2. *Наименование продукции:* Бактерициды марок «Ранвид-7006», «Ранвид-7007», «Ранвид-7008».

3. *Вид опасности:* легковоспламеняющаяся умеренно опасная жидкость.

4. *Масса:*

5. *Номер партии:*

6. *Дата изготовления (выпуска) и срок годности:* 18 месяцев дня изготовления.

7. *Стандартные символы опасности:*



*Сигнальное слово:* «Опасно».

*Краткая характеристика опасности:*

H225 - Легковоспламеняющаяся жидкость и пары

H315 - Вызывает раздражение кожи

H336 - Может вызвать сонливость или головокружение

H410 - Токсично для водной флоры и фауны

*Меры предосторожности:*

P201 - Перед использованием получить специальные инструкции

P210 - Беречь от тепла/искр/открытого огня/горячих поверхностей. — Не курить.

P242 - Используйте только не искрящие инструменты.

P264 - После работы тщательно вымыть руки

P280 - Пользоваться защитными перчатками/защитной одеждой/средствами защиты глаз/лица.

P301 + P310 - При проглатывании: Немедленно обратиться в токсикологический центр или к врачу терапевту

P331 - НЕ вызывать рвоту.

Р303 + Р361 + Р353: ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОЖУ (или волосы): Снять/удалить немедленно загрязненную одежду. Промыть кожу водой / под душем.  
Р304 + Р340: ПРИ ВДЫХАНИИ: Вынести пострадавшего на свежий воздух и обеспечить ему полный покой в удобном для дыхания положении.  
Р403 + Р233 - Хранить в хорошо проветриваемом месте. Держите контейнер плотно закрытым.

Предупредительные надписи: «Огнеопасно!»

Категория работ 2а [3].  
Гигиенические нормативы в различных сферах: (допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в т.ч. рыбохозяйственных водоемах, почве): в целом для продукции – нет данных, по основному опасному компоненту (метанолу): ПДК_{м.р.} (максимальная разовая концентрация) в атмосферном воздухе населенных мест – 1 мг/м³, ПДК_{с.с.} (среднесуточная) - 0,5 мг/ м³ [3], в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования – 3 мг/л [12,13], в воде водных объектов рыбохозяйственного значения – 0,1 мг/л, в воде – 3 мг/л [14], в почве – не нормирована [3].

Для глутаральдегида - в атмосферном воздухе населенных мест ПДК_{м.р.} = 0,1 мг/м³, ПДК_{с.с.} = 0,01 мг/м³[3]. ПДК в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования – нет данных [12, 13]. ПДК в воде водных объектов рыбохозяйственного значения – 0,005 мг/л [14], в почве - нет данных[3].

ПДК THPS в воздухе рабочей зоны и объектах окружающей природной среды не нормированы [8].

3. Состав/информация о химических веществах

3.1 Сведения о продукции в целом:  
Химическое наименование (по IUPAC): отсутствует  
Химическая формула: отсутствует, сложная смесь веществ.  
3.2 Сведения о компонентах, классифицирующихся как опасные.  
1. Метилловый спирт (метанол, карбинол) - первый представитель гомологического ряда одноатомных спиртов.  
Химическое наименование (по IUPAC): methanol  
Химическая формула: CH₃OH.  
Структурная формула:



Молекулярная масса: 32,03 г/моль.

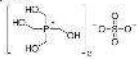
2. Глутаральдегид (glutara) - глутаровый альдегид - насыщенный диальдегид.

Стр. 5 из 27

Синонимы: глутаровый альдегид (glutaraldehyde, glutaricdialdehyde) диальдегидглутаровой кислоты (glutaricaciddialdehyde), 1,5-пентадиал глутаровый (1,5-pentanedial glutural), пентадиаль (pentanedial).  
Брутто - формула: C₅H₈O₂  
Химическая формула: OHC(CH₂)₃CHO  
Структурная формула:



Молекулярная масса: 100,1  
3.Тетраakis(гидроксиметил)фосфония сульфат (THPS): химическая формула - [(CH₂OH)₄P]₂SO₄. Брутто-формула: C₈H₂₄O₁₂P₂S.  
Молекулярная масса: 406,27  
Синонимы: Бис[тетраakis(гидроксиметил)фосфоний]сульфат.  
Bis[tetrakis (hydroxymethyl) phosphonium] sulfate.  
Структурная формула:



4. Бензил (C₈-C₁₈ непечечный алкил)-диметил-аммоний хлорид .  
Синонимы:  
Benzyl-C₈₋₁₈-alkyldimethylammonium chlorides;  
Quaternary ammonium compounds, benzyl-C₈₋₁₈-alkyldimethyl, chlorides (четвертичных соединений аммония, бензил-C₈₋₁₈-алкилдиметил, хлориды).  
Структурная формула:

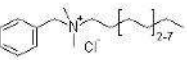


Таблица 1

Наименование компонента	ПДК _{р.з.} , мг/м³ [3]	Класс опасности [1]	Номер CAS	Номер EC	Массовая доля, %
Метанол	5,0	3	67-56-1	200-659-6	10,0-40,0
Тетраakis(гидро-ксиметил)фосфония сульфат	Не норми-рована	вызывает сильное ожоги	55566-30-8	259-709-0	10,0-35,0
Глутаральдегид	5,0	3	111-30-8	203-856-5	10,0 - 20,0
Бензил (C ₈ -C ₁₈ непечечный алкил)димети-аммоний хлорид	Не норми-рована	вызывает ожоги	63449-41-2	264-151-6	1,0-5,0

Информация о составе, являющаяся конфиденциальной, не приведена [1].

Стр. 6 из 27

#### 4. Меры первой помощи

##### 4.1 Меры по оказанию первой помощи пострадавшим:

- при отравлении ингаляционным путем (при аварийных ситуациях, проведении ремонтных работ): переместить пострадавшего на свежий воздух, создать полный покой, освободить от загрязненной и стесняющей одежды. По показаниям: искусственное дыхание, ингаляция кислорода, сердечные капли. Обратиться за медицинской помощью (терапевт, токсиколог);

- при попадании на кожу: снять загрязненную одежду, промыть пораженные участки кожи проточной водой с мылом, желательно под душем. Если такие симптомы, как покраснение или раздражение развиваются, немедленно обратитесь к врачу (терапевт, дерматолог);

- при попадании в глаза: немедленно промыть широко открытые глаза большим количеством воды на протяжении не менее 15 минут, время от времени отгибая веки; при попадании в нижнее веко. Обратиться за медицинской помощью к врачу офтальмологу;

- при отравлении пероральным путем (при случайном проглатывании): прополоскать рот, без указания врача рвоту не вызывать. *Немедленно обратиться за медицинской помощью (терапевт, токсиколог).*

Ничего не давать и рот человеку без сознания.

*Предупреждение:* проглатывание метанолсодержащего препарата представляет потенциальную угрозу жизни. После попадания вещества в организм, появление симптомов может задержаться на 18-24 ч. В случае предполагаемого или фактического попадания препарата внутрь немедленно доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

*Противоядие:* антидотом является этиловый спирт. Допускается дать выпить 50 мл 40%-ного спирта этилового.

*Медперсоналу:* 1 л этилового спирта в 5% растворе глюкозы в воде или физиологическом растворе вводят немедленно. Этиловый спирт значительно снижает токсичность метанола, поскольку конкурирует с последним за доступ к одним и тем же метаболическим ферментам. Поэтому данный спирт используется при лечении отравлений метанолом [6].

4.2 Средства первой помощи: универсальная аптечка с обязательным содержанием бикарбоната натрия (питьевой соды), 5%-ной глюкозы, ваты, глазной стекловидной ваточки, асептической мази, кислородной подушки.

4.3 Указания о необходимости проведения медицинских обследований: при поступлении на работу обязательен предварительный осмотр персонала, периодические осмотры рабочих должны проводиться не реже одного раза в год с участием врачей терапевта и невропатолога. Запрещается допуск к работе с препаратом беременных и кормящих женщин, подростков до 18 лет, больных с острыми или хроническими заболеваниями кожи, с хроническими заболеваниями центральной нервной системы, верхних дыхательных путей и органов зрения [1].

Стр. 7 из 27

Указания о возможности отдаленных последствий воздействия см. в разделе 11.

#### 5. Противопожарные меры

##### 5.1 Общая характеристика пожаро-взрывоопасности:

легковоспламеняющаяся жидкость.

Показатели пожароопасности для биктерицида [15]:

Температура вспышки в закрытом тигле: 9°C

Температура вспышки в открытом тигле: 21°C

Температура воспламенения: 21°C.

*Опасные продукты горения:* при пожаре могут образовываться токсичные газы и пары, оксид и диоксид углерода, формальдегид.

5.2 Меры по ликвидации взрывов, возгораний и пожаров, вызванных химической продукцией, или возникших в окрестностях ее расположения: при пожаре находится с подветренной стороны. Отградите очаг возгорания и доступ к нему. Исключите контакт продукта с горючими веществами. Не ходите по пролитому продукту. Емкости следует охлаждать водой. Для предотвращения распространения огня и охлаждения близлежащих конструкций и емкостей используйте мелкодисперсную водяную пыль или водяной туман. Соберите использованную при тушении пожара воду для дальнейшей утилизации.

5.3 Общие меры пожарной безопасности по требованиям [16, 17]: применять оборудование, при эксплуатации которого не образуются источники возгорания; применять электрооборудование и освещение, соответствующее пожароопасной и взрывоопасной зонам; применять устройства молниезащиты зданий, сооружений и оборудования; при работе использовать искробезопасные инструменты. Беречь от статического электричества. Не допускать контакты с открытым огнем. Производственные помещения и склады должны быть обеспечены средствами пожаротушения (пожарный кран, порошковое огнетушители, асбестовое полотно), засыпом сорбционных материалов (песок, грунт, плава).

5.4 Опасность, вызываемая продуктами горения и/или термодеструкции: могут выделяться оксиды углерода, азота, серы и фосфора, формальдегид, токсичные газы и пары.

5.5 Рекомендуемые средства тушения пожаров: только распыляемая вода, воздушно-механическая пена, огнетушители порошковые, инертный газ и другие средства пожаротушения, пригодные для пожаров класса В. Следует иметь в рабочем помещении первичные средства пожаротушения: песок, кошку, асбестовое полотно [1].

*Запрещенные средства тушения пожаров:* сильная струя воды из гидранта [18].

Стр. 8 из 27



5.6 Средства индивидуальной защиты при тушении пожаров (СИЗ пожарных): при возгорании – огнестойкий костюм в комплекте с самоспасателем СПП-20.

5.7 Специфика при тушении: охлаждать емкости водой с большого расстояния, не приближаться к горящим емкостям. Не вдыхать пары. При пожарах и взрывах возможны ожоги и травмы [18].

## 6. Меры при чрезвычайных ситуациях

6.1 Меры обеспечения личной и коллективной безопасности: в аварийной ситуации избегать контакта с веществом: не вдыхать пары. Использовать средства индивидуальной защиты (см. раздел 8). Устранить все источники воспламенения. Эвакуировать персонал из загрязненного участка. Обеспечить достаточную вентилиацию. Малые количества пролитого вещества собрать при помощи нетоксичного абсорбирующего материала, например, песка, грунта, вермикулита, кизельгура, диатомитовой земли, поместить в закрытый поддонами контейнер для последующего уничтожения. Проверить рабочую зону, пролить загрязненные места струей воды. Не допускать попадания продукта и смывных вод в подвала, канализацию, водостоки, водоемы.

Действия общего характера: изолировать опасную зону и радиус не менее 200 м. Удалить посторонних. Из опасной зоны входить в защитных средствах. Держаться с наветренной стороны. Избегать низких мест. Соблюдать меры пожарной безопасности. Не курить. Устранить источники огня и искр. Пострадавшим оказать первую помощь. Отправить людей из очага поражения на медобследование.

Действия при утечке, разливе, методы нейтрализации и очистки: не прикасаться к пролитому веществу. Устранить течь с соблюдением мер предосторожности. Перекачать содержимое в исправную емкость или в емкость для слива с соблюдением условий смешения жидкостей. Для изоляции паров использовать тошкораспыленную воду. Место разлива оградить земляным валом. Для нейтрализации пролива использовать нетоксичные абсорбирующие материалы (см. подраздел 6.1). Срезать поверхностный слой грунта с загрязнениями, собрать и вывезти для утилизации, соблюдая меры пожарной безопасности, в соответствии с существующими местными правилами (см. раздел 13). Места срезов засыпать свежим слоем грунта [18].

Действия при пожаре: не приближаться к горящим емкостям. Тушить с максимального расстояния тошкораспыленной водой, сухими и пенными химическими средствами пожаротушения. Охлаждать емкости водой с максимального расстояния.

6.2 Меры предосторожности, обеспечивающие защиту окружающей среды: избегайте рассредоточения пролитого вещества, а также его попадания в почву, канализацию, водостоки, водоемы. Место пролива оградить земляным валом.

Стр. 9 из 27

Если продукт вызвал загрязнение окружающей среды (сточные воды, водоемы, почву или воздух), оповестите жителей близ расположенных районов. Обратитесь в органы санитарно-эпидемиологического надзора.

Средства индивидуальной защиты аварийных бригад: для химразведки и руководителей работ – ПДУ - 3 (в течение 20 минут) Для аварийных бригад – изолирующий защитный костюм КИХ-5 в комплекте с изолирующим противогазом ИП-4М или дыхательным аппаратом АСВ-2. При отсутствии указанных образцов: защитный обмывочной костюм Л-1 или Л-2 в комплекте с промышленным противогазом РП-67 и патронами А, К/Л. При малых концентрациях в воздухе (превышение ПДК до 100 раз) – спецодежда, промышленный противогаз малого габарита ПФМ-1, с универсальным запитным патроном ПЗУ, автономный запитный индивидуальный комплект с принудительной подачей в зону дыхания очищенного воздуха. Маслостойкие перчатки, перчатки из дисперсии бутылкачука, специальная обувь [18]. СИЗ пожарных см. раздел 5.

Сведения о контактах в аварийных ситуациях приведены в разделе 1.

Сведения о противопожарных мерах см. в разделе 5.

Сведения о средствах индивидуальной защиты см. в разделе 8.

## 7. Обращение и хранение

7.1 Использование и надзорное содержание технических средств контроля и средств защиты, используемых при производстве и обращении химической продукции: обеспечить полную герметизацию оборудования, коммуникаций, емкостей, предусмотреть комплексную механизацию и автоматизацию работ при производстве, применении продукта и погрузочно-разгрузочных операциях. Производственные помещения должны иметь: приточно-вытяжную вентиляцию, возможность естественного проветривания, легко смываемые водой полы, с уклонами для стока, гидранты для воды. В местах возможного выделения паров продукта должны быть оборудованы местные отсосы.

Работа с препаратом при неработающей вентиляции не допускается. Содержание и воздухе производственных помещений вредных веществ и условия микроклимата должны систематически контролироваться по разработанному и согласованному в установленном порядке графику. Контроль ПДК в воздухе рабочей зоны следует вести по методу.

Меры по безопасному обращению: биотеринид – легковоспламеняющаяся жидкость, поэтому при работе следует:

- держать продукт в плотно закрытой, герметичной таре;
- использовать противопожарное оборудование и освещение;
- беречь от источников воспламенения, открытого огня и искр;
- не курить;
- при выполнении работ использовать искробезопасные инструменты;
- беречь от статического электричества;

Стр. 10 из 27

- не допускать разбрызгивания и проливов препарата;
- избегать прямого контакта с продуктом, контакта с глазами и кожей; вдыхания паров и распыленной жидкости; использовать перчатки;
- не загромождать и не захламывать рабочих мест, проходов, а также подходов к средствам пожарной сигнализации и пожаротушения;
- не приступать к выполнению работ в одежде, загрязненной пожароопасными и вредными веществами. - не приступать к выполнению работ в одежде, загрязненной пожароопасными и вредными веществами;
- соблюдать общие требования техники безопасности и гигиены труда в процессе работы с продуктом. Не допускать загрязнения глаз, кожи и одежды, избегать длительного и повторяющего воздействия, работать в проветриваемых помещениях.

Для предотвращения воздействия на кожу и глаза рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и очками. Для защиты органов дыхания на производственных участках должны быть созданы аварийные запасы противогазов с фильтром органических паров марки «А».

Опасные зоны на предприятии в производственных помещениях, на рабочих местах (площадках) должны быть обозначены соответствующими знаками безопасности по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026 [1].



Бактерицид предназначен только для технических целей, соблюдать общие требования техники безопасности и гигиены труда в процессе работы с продуктом (см. раздел 8).

*Специальные требования к электрическому оборудованию, меры для устранения статического электричества:* электрооборудование и искусственное освещение должны быть в пожаровзрывобезопасном исполнении. При работе с продуктом, сливно-наливных операциях должны соблюдаться требования электростатической искробезопасности.

Электробезопасность должна обеспечиваться конструкцией электроустановок; техническими способами и средствами защиты; организационными и техническими мероприятиями в соответствии с требованиями [19].

Для устранения воздействия статического электричества применять виды защиты согласно требованиям [20]. Для предотвращения статического электричества и возможного пожара при переливании продукта все оборудование, трубопроводы, а также емкости с бактерицидом при хранении и транспортировании должны быть заземлены.

Пожаро- и взрывоопасные участки должны быть оборудованы автоматической пожарной сигнализацией. В качестве извещателей рекомендуется использовать тепловые датчики с защищенным чувствительным элементом [1].

Стр. 11 из 27

*Примечание, обеспечивающее безопасную перевозку:* перевозка осуществляется в полиэтиленовых бочках вместимостью 200 и 227 дм³ в крытых транспортных средствах и паливом в автомобильных и железнодорожных цистернах в соответствии с Правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта [1].

Степень (уровень) заполнения транспортной тары (цистерн и бочек) устанавливается с учетом полного использования ее вместимости, а также объемного расширения продукта при возможном перепаде температур в пути следования [1].

#### 7.2 Условия и сроки безопасного хранения химической продукции:

а) *особенности конструкции хранения или емкостей, включая наличие непроницаемых стен (перегородок) и вентиляции:* бактерициды хранить в герметично закрытой таре или емкостях изготовителя (потребителя) в защищенном от света, прохладном и хорошо вентилируемом складских помещениях, отдельно от несовместимых материалов (см. раздел 10), пищевых продуктов и пахнучих [21].

Допускается хранить продукт под навесом или на открытой площадке, обеспечив защиту от воздействия прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, загрязнений и механических повреждений.

В местах хранения продукта не использовать открытого пламени, не курить. Тарные хранилища должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с установленными нормами; состояние имеющихся стационарных систем пожаротушения необходимо систематически проверять.

Храните контейнер с продуктом в плотно закрытом герметическом состоянии вплоть до момента его использования. Вскрытые контейнеры должны быть хорошо закрыты и должны храниться в вертикальном положении, чтобы предотвратить утечку продукта.

Не храните продукт в контейнерах, не имеющих этикетки. Используйте соответствующий контейнер во избежание загрязнения окружающей среды.

б) *совместимость химической продукции при хранении с другими видами продукции (перечень несовместимых материалов):* Информация по совместимости: не допускается совместное хранение с сильными окислителями, щелочами, минеральными кислотами, аммиаком, щелочными металлами, контакт с которыми может сопровождаться нагреванием, всплывкой, выделением взрывоопасных и/или токсичных веществ. Например, с хлором, пероксидами, хроматами, перхлоратами, перманганатами, жидким кислородом, азотной кислотой.

в) *информация о выделении химических веществ при хранении и их воздействии на металлы:* при хранении не выделяет химических веществ, воздействующих на металлы;

г) *допустимые диапазоны температуры, влажности, давления и вибрации, требования по освещенности (на свету или в темноте), по среде (например, в среде инертного газа):* искусственное освещение и складских

Стр. 12 из 27



помещениях должно быть во взрывобезопасном исполнении. Особых требований к влажности, вибрации, давлению, среде и освещенности при хранении не предъявляется.

Не следует хранить бактерии при высоких температурах. Хранение при температуре ниже температуры плавления приведет к раздвиганию или отвердеванию продукта. В таких случаях весь объем продукта следует подогреть до начала плавления и гомогенизировать прежде, чем использовать.

Допустимые диапазоны температуры хранения: не ниже  $-30^{\circ}\text{C}$  и не выше  $40^{\circ}\text{C}$ .

д) *сохранность (стабильность) химического состава вещества или смеси при использовании стабилизаторов или антиоксидантов*: для сохранности химического состава продукции стабилизаторы или антиоксиданты не используются;

е) *допустимая масса упаковки химической продукции при определенных условиях хранения*: полиэтиленовые бочки вместимостью 200, 275 л, ИВС контейнера массой нетто 1100 кг (брутто - 977,4 кг) на паллетах.

ж) *требования к упаковке для хранения*: хранить в металлических и пластиковых емкостях (бочках, кистерках). Не допускается заливать препарат в оцинкованные, алюминиевые емкости.

Гарантийный срок хранения – 18 месяцев со дня изготовления [1].

## 8. Защита от облучения/индивидуальная защита

8.1 *Параметры рабочей зоны, подлежащие обязательному контролю*: обеспечить регулярный контроль концентрации метанола в воздухе рабочей зоны:  $\text{ПДК}_{\text{рз}} = 5,0 \text{ мг/м}^3$ . Полный перечень мер безопасности при работе с продуктом см. раздел 7.

Микроклимат производственных помещений должен искусственно поддерживаться во все периоды года в пределах оптимальных параметров: температура  $+18 - 23$ , но не более  $27^{\circ}\text{C}$ , при относительной влажности  $40 - 60\%$  и скорости движения воздуха не более  $0,4 \text{ м/с}$  [3].

8.2 *Данные и сведения о системе инженерных мер безопасности, которые должны быть приняты до того, как потребуется использовать средства индивидуальной защиты*: должна быть обеспечена герметизация производственных процессов и оборудования; в закрытых помещениях необходимо наличие общей приточно-вытяжной вентиляции; в местах выделения паров/аэрозолей - местной вытяжной вентиляции, обеспечивающей концентрацию метанола ниже предельно-допустимых значений. Персонал, обслуживающий производство должен быть ознакомлен с токсикологическими характеристиками применяемых веществ, опасностью воздействия их на организм человека и обучен применению средств индивидуальной защиты.

8.3 *Средства индивидуальной защиты* [22 - 29]:



*Защита органов дыхания*: избегать вдыхания паров продукта и аэрозолей. Пользоваться респираторами РПГ-67, изолирующими противогазами в случае превышения установленного предела допустимой концентрации продукта. В аварийной ситуации использовать средства защиты органов дыхания с картриджами, поглощающими пары органических веществ типа А и БКФ [1, 22].

*Защита рук*: пользоваться химически стойкими перчатками [23] или рукавицами [24].

Рекомендуемый материал – неопрен, нитрил, латекс, маслостойкие перчатки, перчатки из дисперсии бутилкаучука или поливинилхлорида.

*Защита глаз*: пользоваться плотно прилегающими защитными очками [25].

*Защита кожных покровов*: использовать фартук для защиты от химикатов [26] или хлопчатобумажные халаты с длинными рукавами [27, 28].

При угрозе разбрызгивания продукта пользоваться полным комплектом защитной одежды [29].

8.4 *Меры личной гигиены*: избегать контакта с веществом. Надеть защитную спецодежду, спецобувь, пользоваться защитными очками, перчатками, респиратором. В производственных помещениях, где проводятся работы с вредными химическими веществами, для промывания глаз и кожи должны быть устроены души и фонтанчики.



Соблюдать правила личной гигиены: мыть руки после контакта с продуктом и по окончании каждой смены, а также перед едой, курением и посещением туалета. Не применять пищу, не пить и не курить на рабочем месте. Снимать загрязненную одежду и защитное снаряжение при входе в места приема пищи.

## 9. Физические и химические свойства

*Внешний вид*: жидкость бесцветная или от светло-желтого до темно-коричневого цвета [1];

*Запах*: слабый запах спирта;

*pH*: не применимо;

*Температура кипения/диапазон*: лет дашых;

*Температура застывания*: не более минус  $30^{\circ}\text{C}$  [1];

*Температура вспышки в закрытом тигле*:  $9^{\circ}\text{C}$  [15];

*Температура вспышки в открытом тигле*:  $21^{\circ}\text{C}$  [15];

*Температура воспламенения*:  $21^{\circ}\text{C}$  [15];

*Окислительные свойства*: нет данных;



*Давление паров:* нет данных;  
*Скорость испарения:* нет данных;  
*Плотность при 20°C:* 750-1400 кг/м³ [1];  
*Плотность пара:* нет данных;  
*Растворимость в воде:* растворим;  
*Растворимость в органических растворителях:* метанол-вода;  
*Коэффициент распределения n-октanol: вода, log Pow:* нет данных;  
*Температура разложения:* нет данных;  
*Удельная электрическая проводимость:* нет данных;  
*Вязкость кинематическая при 20°C, мм²/с:* не более 100 [1]

## 10. Стабильность и реактивность

*10.1 Стабильность:* стабилен при рекомендуемых условиях хранения и обращения с материалом (см. раздел 7).

*10.2 Критические условия, которые необходимо исключить:* избегать воздействия повышенных температур, источников возгорания, статического разряда.

*10.3 Опасные продукты разложения* при надлежащем использовании разложения не происходит; при воздействии высоких температур в результате термического разложения выделяются: моно- и диоксид углерода ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ), формальдегид, оксиды азота и фосфора.

*10.4 Материалы, контакт с которыми необходимо исключить:* не хранить рядом с окислителями, сильными щелочами и кислотами. Например, контакт органических веществ с хлором, жидким кислородом, пероксидами, а также с неорганическими солями (хроматами, перхлоратами, перманганатами) может привести к образованию взрывоопасных смесей и/или токсичных паров [6, 7].

*10.5 Опасная полимеризация:* не происходит.

*10.6 Гарантийный срок хранения:* 18 месяцев со дня изготовления [1].

## 11. Токсикологическая информация

*11.1 Токсикологические свойства:* токсичная химическая продукция общетоксического действия. Может вызвать серьезное повреждение, отравление или причинить вред здоровью человека при проглатывании или контакте с кожей.

Бактерициды по воздействию на организм по наиболее опасному компоненту относятся к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные [1, 5]. Опасны при проглатывании, вдыхании и попадании на кожу. Вызывают раздражение слизистой оболочки глаз, кожи и респираторной системы.

*Общая характеристика воздействия:* для смесей в целом нет данных, ниже приведены характеристики продукции по метанолу.

Метанол – сильный преимущественно нервный и сосудистый яд с резко выраженным кумулятивным эффектом. Токсичен при любом пути введения. При поступлении через желудочно-кишечный тракт вызывает острое отравление, вплоть до смертельного исхода. Действует преимущественно на зрительный нерв, вызывая его поражение вплоть до слепоты. Обладает возбуждающим действием. По степени воздействия на организм человека относится к умеренно опасным веществам 3 класса [5, 6, 7].

*11.2 Пути воздействия:* токсичен при любом пути введения: при приеме внутрь, при вдыхании паров, при проникновении через кожу, через слизистые оболочки глаз.

*11.3 Поражаемые органы, ткани и системы человека:* обладает позитропным действием с преимущественным воздействием на нервную систему, печень и почки, обладает выраженным кумулятивным эффектом. При поступлении через желудочно-кишечный тракт вызывает острое отравление, вплоть до смертельного исхода. Вдыхание паров может вызвать сильное раздражение дыхательных путей, характеризующееся кашлем, удушьем или одышкой [30-34]. Острое отравление при вдыхании паров встречается редко. Оказывает сильное раздражающее действие на кожу, может проникать через неокрежденные кожные покровы, слизистые оболочки глаз. При попадании в глаза может вызвать значительное раздражение или ожог, что может привести к повреждению роговицы и слепоте. Может привести к повреждению легких при попадании внутрь и последующей рвоте. Продолжительный контакт с кожей может привести к ее обезжириванию с последующим дерматитом либо к обострению уже имеющихся кожных заболеваний [4, 5].

*11.4 Сведения об опасных для здоровья воздействиях при непосредственном контакте с веществом, а также последствия этих воздействий:* проглатывание препарата, содержащего спирт, представляет потенциальную угрозу жизни. Симптомы отравления (тошнота, рвота) могут наступить как вскоре после приема яда, так и через несколько часов, на следующий день или еще позднее. При отравлении через желудок вызывает циркуляторный коллапс, недостаточная насыщенность крови кислородом и гипоксия играют важную роль в картине отравления. Поскольку первоначальное воздействие на центральную нервную систему проявляется в виде головной боли, головокружения, вялости и помрачения сознания, то по признакам оно напоминает алкогольное опьянение. Обычными жалобами являются нечеткость зрения, ухудшение его резкости и чувствительность к свету [7].

Обладает слабым сенсибилизирующим (аллергенным) действием на кожу [7]. По [33] метанол не является аллергеном.

Длительное воздействие вызывает повреждение следующих органов/систем: крови, почки, печень, мозг, периферической нервной системы, верхних дыхательных путей, кожи, центральной нервной системы (ЦНС), зрительного нерва.

*Гидрокарбонид* обладает едким действием. Проглатывание концентрата вызывает боль, отек гортани и затрудненное дыхание, которое может привести

к удуплю. В тяжелых случаях воздействие может привести к рвоте с кровью и густой слюной, учащению дыхания, понижению кровяного давления, лихотки кожи, воспалению стенок желудка, перфорации пищевода и желудка, а также к почечной недостаточности.

Глутаровый альдегид токсичен, способен вызвать поражение слизистых оболочек глаз и кожных лотки. При неосторожном обращении препарат оказывает раздражающее действие на ткани слизистых оболочек и верхних дыхательных путей.

Токсикологические данные для препарата в целом отсутствуют.

**11.5 Показатели острой токсичности для метанола [7]:**

DL₅₀ = 4613-6866 мг/кг, в/ж, крысы. По [33] 5600 - 9 000 мг/кг

DL₅₀ = 3797 мг/кг, в/б, мыши.

DL₅₀ = 20 000 мг/кг, в/к, кролики. По [33] 15800 мг/кг

CL₅₀ = 85191 мг/м³, 4 ч, крысы.

CL₅₀ = 50000 мг/м³, инт., мыши, 2 ч.

CL₅₀ = 81000 мг/м³, инт., кролик, 14 ч.

CL₅₀ = 64000 частей на миллион/4ч, крысы [ESIS].

*Даты (концентрации), обладающие минимальным токсическим действием:*

CL_{min} = 1,5 мг/кг, в/ж, 6 мес, крысы (по изменению в ЦНС, печени);

CL_{min} = 3,53 мг/м³, инт. человек (по влиянию на световую чувствительность глаза);

CL_{min} = 2500-5000 мг/м³, инт. кролик, 40 мин (по изменению показателей общетоксического действия).

*Для глутаральдегида с кощ. основного вещества 45 -50 % [7*]:*

LD₅₀ = 134 мг/кг, в/ж, (крысы) OECD 401

LD₅₀ = 100 мг/кг, в/ж, (мыши)

LD₅₀ > 2000 мг/кг, в/к, (крысы) OECD 402.

LD₅₀ = 1800 мг/кг, в/к, (кролик) OECD 402.

LC₅₀ = 480 мг/л, вдыхание, (крысы) 4 ч.

LC₅₀ 5000 ppm, ингаляционно, (крысы), 4 ч

Для THPS среднесмертельная доза [30, 31]:

DL₅₀ = 248 мг/кг в/ж, крысы.

Для четвертичных соединений азотина, бензил-окис-алкилдиметил, хлоридов [32]:

DL₅₀ 600 мг/кг, в/ж, (крысы)

DL₅₀ 1560 мг/кг, в/ж, (крысы)

**11.6 Сведения об опасных отдаленных последствиях воздействия на организм:** сенсибилизация, мутагенность, репродуктивная токсичность - не установлены. Ни один из компонентов, входящих в состав бактерицида, не входит в список канцерогенов Международного агентства по изучению рака (IARC).

Кумулятивность – сильная [7, 34].

Стр. 17 из 27

**Предупреждение:** бактерицид - техническая жидкость с запахом спирта - токсичная, при определенных условиях может вызвать как острые, так и хронические отравления. Отравления могут носить профессиональный характер и возникать вследствие нарушений правил техники безопасности. Возможны отравления при приеме технических жидкостей внутрь по ошибке или преднамеренно, нередко с целью ошпаривания. Наиболее часто встречаются и тяжело протекают острые отравления техническими жидкостями, содержащими метиловый спирт, средние и высшие спирты [9].

## 12. Экологическая информация

**12.1 Общая характеристика воздействия на объекты окружающей среды (атмосферный воздух, водоемы, почва):** для бактерицида в целом – нет данных. Для метанола и биоцидов: опасны для объектов окружающей среды. Не допускать попадания в канализационные коллекторы или источники водоснабжения.

**12.2 Пути воздействия на окружающую среду:** утечки, проливы, сбросы в водоемы, нарушения правил хранения, аварийные ситуации, неорганизованные размещения, сжигание и захоронение отходов.

**12.3 Наблюдаемые признаки воздействия:** при воздействии на почву нарушается соотношение минеральных веществ, определяющих ее плодородие, что ведет к пожелтению и гибели растительного покрова. При воздействии на представителей фауны признаки воздействия аналогичны признакам воздействия на человека - нервная и сердечнососудистая системы.

Пороговые концентрации: по влиянию на органолептические свойства воды – П_{орг. зак.} 30 мг/л (по запаху); по влиянию на санитарный режим водоемов – П_{К_{сан}} 2 мг/л. Разлагается микроорганизмами в почве и воде [7, 34].

**12.4 Гигиенические нормативы (допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в т.ч. рыбохозяйственных водоемах, почве):**

Для препарата в целом – нет данных.

Для основных компонентов см. и приложение 2.

**12.5 Показатели экотоксичности (CL₅₀, LC₅₀ для рыб, дафний Мазна, водорослей и др.):** для препарата в целом – нет данных.

*Для метанола [7, 34]:*

Острая токсичность для рыб:

CL₅₀ > 10000 мг/л (орфей золотой), 48 ч

CL₅₀ > 8000 мг/л (ридузия форель), 48 ч

CL₅₀ > 29400 мг/л (тозетоголов), 96 ч.

Острая токсичность для водорослей и дафний:

EC₅₀ > 8000 (водоросли зеленые), 96 ч

EC₅₀ > 10000 мг/л (дафния Мазна), 24 ч.

*Для THPS [31]:*

LC₅₀ 11,2 мг/л (bluegill), 96 ч

*Для глутарового альдегида [7*]:*

Стр. 18 из 27

LC₅₀: 19,0 мг/л *Lepomis macrochirus* (рыбы в пресной воде), (24 ч).  
 LC₅₀: 13,0 мг/л *Lepomis macrochirus* (рыбы в пресной воде), (96 ч).  
 NOEC: 7,8 мг/л *Lepomis macrochirus*  
 EC₅₀: 18,0 мг/л *Daphnia magna*, (24 ч).  
 EC₅₀: 14,0 мг/л *Daphnia magna*, (48 ч).  
 EC₅₀: 0,61 мг/л *Scenedesmus subspicatus* (Водоросли), (72 ч).  
 LC₅₀: 23,9 мг/кг Радужная форель (*Salmo gairdneri*), (96 ч).  
 LOEC = 5,1; NOEC = 1,6 (Радужная форель), 97 дней 50 %.  
 LOEC = 8,5; NOEC = 4,25 (*Daphnia magna*) 22 дни 50%.

Для четвертичных соединений алюминия, бензил-С8-18-азлазилметил, хлоридов [32]:

Острая водная токсичность для рыб, водорослей и дафний:  
 LC₅₀ 0,85 мг/л (радужная форель), 96 ч  
 LC₅₀ 0,31 мг/л (*Lepomis macrochirus*), 96 ч  
 EC₅₀ 0,185 мг/л (водоросли), 48 ч  
 EC₅₀ 0,016 мг/л (дафния algae), 48 ч

Метиловый спирт, как ожидается, очень быстро разлагается в почве и воде, показывая высокую подвижность в почве. Подвержен быстрому разложению микроорганизмами. Период полураспада 17 дней при 25°C [34].

Биоциды подвержены разложению, токсичны для водных организмов. Не допускать попадания продукта в больших количествах в грунтовые воды, водосмы или в канализацию.

12.6. *Биоаккумуляция, биодegradация*: для бактерицида - нет данных; биоаккумуляция для глутарала при Pow: - 0,22 и для метанола при величине log Pow равной минус 0,82 не предполагается [7].

Парофизический глутаральдегид будет разлагаться в атмосфере путем фотохимической реакции. Период полураспада в этой реакции в воздухе оценивается в 16 часов. Глутаровый альдегид в водной среде подвергается разложению. В водоемах частично адсорбируется на донных отложениях. Период полной биодegradации в природных водах 6 - 8 сут. При наличии донных отложений период удаления глутарового альдегида из водной среды сокращается на 25%.

12.7. *Трансформация*: для бактерицида - нет данных. Метанол трансформируется в окружающей среде. Продукты трансформации - формальдегид, муравьиная кислота также опасны для окружающей среды. Биологическая дисиминция - легкая (50-90%). Коэффициент биоаккумуляции: 0,2-10 [34].

### 13. Управление отходами

13.1 *Меры безопасности при обращении с отходами, образующимися при применении, хранении, транспортировании и др.*: при хранении, транспортировании и использовании препарата должны приниматься меры, исключившие его разлив, а также попадание на почву, растительность, в

Стр. 19 из 27

водоемы и другие объекты окружающей среды. Не допускать слива продукта и отходов в грунт, в канализацию, водостоки, водоемы и реки. Минимизировать количество отходов.

Меры безопасности при обращении с отходами аналогичны мерам обращения с продуктом (см. разделы 7 и 8 ПБ).

13.2 *Сведения о местах и способах обезвреживания, утилизации или ликвидации отходов*: допускается утилизация путем контролируемого сжигания или безопасного захоронения. Заключаются договора с компаниями, основное направление деятельности которых - это сбор и утилизация химических отходов. Отходы, загрязненная ветопь, опилки подвергаются сжиганию при температуре 800°C на специальных полигонах, согласованных с местными органами СЭС. Захоронение отходов должно производиться в специально отведенных и соответствующе оборудованных местах по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

13.3 *Сведения о методах обезвреживания загрязненной тары (упаковки)*.

Пустые емкости могут содержать газообразный остаток. Никогда не подвергайте пустые емкости сварке, резке или измельчению. Перед утилизацией убедитесь в том, что емкости тщательно промыты водой или продукты инертным газом.

Тара после очистки, промывки, просушки может использоваться как возвратная.

### 14. Информация о транспортировании

14.1 *Виды применяемых транспортных средств*: продукт транспортируют железнодорожным (в цистернах) и автомобильным транспортом (в бочках) в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта [35 - 38].

14.2 *Классификация опасного груза* (по [39, 40]):

ГОСТ 19433: класс 3; подкласс 3.2.

Знаки опасности - по черт. 3, 6а.



Код опасности при ж/д перевозках 336.

Рекомендации ООН: Серийный номер ООН1993, надлежащее отгрузочное наименование: ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩАЯСЯ ЖИДКОСТЬ, Н.У.К. Бактерицид (содержит метанол). Класс опасности 3, дополнительная опасность - 6.1. Группа упаковки: III [1, 40].

Манипуляционные надписи: «Герметичная упаковка», «Беречь от нагрева».

Стр. 20 из 27





Дополнительные требования по безопасности при транспортировке: бочки устанавливать вертикально.

По Международному кодексу Морских перевозок опасных грузов (ММОГ) не относится к группе морских загрязнителей [41].

Для ликвидации возможных аварийных ситуаций и их последствий при транспортировании продукции привлекаются профессиональные спасательные подразделения. Необходимо обратиться в местный департамент по чрезвычайным ситуациям.

## 15. Информация о регулировании

### 15.1 Информация об этикетке:

#### На государственном языке:

1. **Өндіруші/Жеткізуші:** «РауанТех» ЖПС.  
Заңды мекен-жайы: Қазақстан Республикасы, 060007, Атырау облысы, Атырау қаласы, өнеркәсіптік аймақ Солтүстік, 14-күр.; тел: +7 7122 3070 00/01/02/03/04/05/06/07/08. Факс: +7 (7122) 307 009. E-mail: info@rauantech.kz
2. **Өнімнің атауы:** «Рашид-7006», «Рашид-7007», «Рашид-7008» маркалы бактерицидтер.
3. **Қауіптілік түрі:** жеңілдетілген қауіптілігі орташа сыйықтық.
4. **Масса:**
5. **Топтама нөмірі:**
6. **Жасалған күні және сақтау мерзімі:** шығарылған күннен бастап 18 ай.
7. **Стандартты қауіптілік символдары:**



**Сигнальдық сөз:** «Қауіпті».

**Қысқаша қауіптілік сипаттамасы:**

H225 - Жеңіл тұтанатын сыйықтық және булар.

H315 - Теріні тітіркендіреді

H336 - Ұйқыны келтіріп, басты аунадырады

H410 - Су ағзалары үшін уытты

**Қауіпсіздік шаралары:**

P201 - Қолданар алдында арнайы нұсқаулықтарды алу қажет.

P210 - Жылу/ұшқыш/ашық от/ қыздырылған беттерден қорғаныз. Шылым шегуге болмайды.

P242 - Ұшқын түзбейтін құралдарды қолданыңыз.

P264 - Жұмыстан соң қолдары мұқият жуыңыз

Стр. 21 из 27

P280 - Қорғаныс көзілдіріктерін/ киімді/ қолғап пен бетті қорғайтын құралдарды қолданыңыз.

P301 + P310 - Жұтып қойғанда: дереу токсикологиялық орталыққа дәрігерге көрініліз.

P331 - Құстырмаңыз.

P303 + P361 + P353 Теріге (шаштарға) тигенде: ластаған киімді дереу шешіліз. Теріні сумен душ астында жуыңыз

P304 – P340 – **ТЫНЫС АЛҒАНДА:** Жәбірленгенді таза ауаға шығарып, тыныштандырып, ыңғайлы қалыпта ұстаныңыз.

P403 + P233 - жақсы желдетілетін орындарда сақтаңыз. Контейнерді тығыз жауып сақтау керек.

**Ескертпе жазбалар:** «Ортке қауіпті!»

**Манипуляциялық жазулар:** «Саңылаусыз қаптама», «Қыздырудан қорғаныз».



### На русском языке:

1. **Производитель/Поставщик:** ТОО «РауанТех».

Юридический адрес: 060007, Республика Казахстан, область Атырауская, город Атырау, Промышленная зона Солтүстік, строение 14. Тел: +7 7122 3070 00/01/02/03/04/05/06/07/08. Факс: +7 7122 307009. E-mail: info@rauantech.kz

2. **Наименование продукции:** Бактерициды марок «Рашид-7006», «Рашид-7007», «Рашид-7008».

3. **Вид опасности:** легковоспламеняющаяся умеренно опасная жидкость

4. **Масса:**

5. **Номер партии:**

6. **Дата изготовления (выпуска) и срок годности:** 18 месяцев со дня изготовления

7. **Стандартные символы опасности:**



**Сигнальное слово:** «Опасно».

**Краткая характеристика опасности:**

H225 - Легковоспламеняющаяся жидкость и пары

H315 - Вызывает раздражение кожи

H336 - Может вызвать сонливость или головокружение

H410 - Токсично для водной флоры и фауны

**Меры предосторожности:**

P201 - Перед использованием получить специальные инструкции

P210 - Беречь от тепла/искр/открытого огня/горячих поверхностей. Не курить.

P242 - Используйте только не искрящие инструменты.

P264 - После работы тщательно вымыть руки

Стр. 22 из 27

P280 - Пользоваться защитными перчатками/защитной одеждой/средствами защиты глаз/лица.

P301 - P310 - При проглатывании: Немедленно обратиться в токсикологический центр или к врачу-терапевту.

P331 - НЕ вызывать рвоту.

P303 + P361 + P353: ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОЖУ (или волосы): Снять/удалить немедленно загрязненную одежду. Промыть кожу водой / под душем.

P304 + P340: ПРИ ВДЫХАНИИ: Вынести пострадавшего на свежий воздух и обеспечить ему полный покой в удобном для дыхания положении.

P403 + P233 - Хранить в хорошо проветриваемом месте. Держите контейнер плотно закрытым.

Предупредительные надписи: «Огнеопасно!»

Манипуляционные надписи: «Герметичная упаковка», «Бережь от нагрева».



15.2 Национальное законодательство, регламентирующее требования в части защиты человека и окружающей среды:

Кодексы РК:

- Экологический кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2023 г.).

- Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.01.2023 г.).

- Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2023 г.).

Законы:

- «О техническом регулировании» от 30 декабря 2020 года № 396-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.06.2022 г.).

- «О безопасности химической продукции» № 302-III от 21 июля 2007 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.12.2021 г.).

- «О гражданской защите» № 188-V от 11 апреля 2014 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2023 г.).

- «О защите прав потребителей» № 274-IV от 4 мая 2010 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2023 г.).

Технические регламенты:

- «Требования к маркировке продукции». Приказ Министра торговли и интеграции Республики Казахстан от 21.05.2021 года № 348 -НК.

Правил:

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности» № 343 от 30.12.2014г. утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.09.2022 г.).

Стр. 23 из 27

15.3 Международные конвенции и соглашения: продукция не регулируется Монреальским протоколом, Стокгольмской, Роттердамской конвенциями.

15.4 Маркировка в соответствии с (ЕС) №1272/2008 CLP [43]:



Предупреждение об опасности:

H225 - Легковоспламеняющаяся жидкость и пары

H315 - Вызывает раздражение кожи

H336 - Может вызвать сонливость или головокружение

H410 - Токсично для водной флоры и фауны.

16. Информация по отдельным видам химической продукции, установленная нормативными правовыми актами в области технического регулирования

16.1 Перечень источников данных, использованных при составлении паспорта безопасности:

1. Стандарт организации СТ ТОО 40710674-17-2010. Бактерициды марок Рандиц-7000-7020.

2. ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

3. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций, утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70.

Приложение 1. Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Приложение 2. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

«Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № КР ДСМ-15. Категория работ.

Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № КР ДСМ -32. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 апреля 2021 года № 22595

4. ГОСТ 2222-95 Метанол технический. Технические условия.

5. Заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы РКП «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» КЧСЭП МЗ РК № 4608 от 25.05.2012 г.

Стр. 24 из 27

6. Вредные вещества в промышленности. Органические вещества. Справочник под ред. И.В.Лазарева и Э.П. Левинной. - Л. Химия, 1977. Т. I. С. 363-368.
7. Информационная карта потенциально опасного химического и биологического вещества. Метанол. Свидетельство о государственной регистрации серия ВТ № 000037-М.
- * Паспорт безопасности. Glutaraldehyde 60% OWC. Компания NALCO Europe B.V. Нидерланды. /data: 12.05. 2009. IUCLIDDataset (ESIS).Glutaral. # CAS 111-30-8. MSDS Nalco 7338 (Biocide). Oudeo Nalco Company. Date: 24.01.2002.
8. Заключение об опасных свойствах вещества ФГУЗ Российского регистра потенциально опасных химических и биологических веществ Ростпотребнадзора № 07/1-21/2 от 09.03.06 г. Информационная карта потенциально опасного химического и биологического вещества серия ВТ № 002806 от 01.03.2006 г.
9. Пенатшева А.А. Ядовитые технические жидкости: современные аспекты токсикологии основных представителей //Современные наукоемкие технологии. 2009. № 11. С. 150-152.
10. Закон РК «О безопасности химической продукции. № 302-III от 21 июля 2007 г.».
11. ГОСТ 31340-2022 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования. Общие требования.
- Приказ Министра индустрии и торговли Республики Казахстан от 2 апреля 2008 года № 115 «Об утверждении Перечня стандартных символов опасности, которые указываются при предупредительной маркировке химической продукции».
12. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водозаборам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. Правительством РК № 209 от 16.03.2015.
13. Грушко Я.М. Вредные органические соединения и промывочных сточных водах. Справочник. Л. «Химия», 1982. С. 113-114.
14. «Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения», утвержденный приказом Минсельхоза от 13 декабря 2016 года № 552 (с изменениями на 10.03.2020 г.).
15. Протокол испытаний №292 от 31.10.2016г. АО «Научно-исследовательского института пожарной безопасности и гражданской обороны» КЧС МВД РК. Испытательная пожарная лаборатория.
16. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
17. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.
18. Правила безопасности и порядок ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железной дороге. Приказ Минтранса.

Стр. 25 из 27

- России от 29 апреля 2020 года N 150. Дата актуализации: 01.01.2021.
19. ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и поместная защита.
20. «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ) (утверждена приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 г. № 230) (с изменениями № 340 на 31.10.2022 г.).
21. «Об утверждении Правил пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.
22. ГОСТ 12.4.121-83 ССБТ. Противопожарные промывочные фланцы. Технические условия.
- ГОСТ 12.4.296-2015 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия».
- ГОСТ 12.4.041-2001. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования
23. ГОСТ 20010-93 ССБТ. Перчатки резиновые технические. Технические условия.
24. ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Рукавицы специальные.
25. ГОСТ 12.4.013-85 и ГОСТ 12.4.230-2007. ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия.
- ГОСТ 12.4.253-2013. ССБТ. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования.
- ГОСТ 12.4.023-84 ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля.
26. ГОСТ 12.4.029-76 ССБТ. Фартуки специальные. Технические условия.
27. ГОСТ 12.4.131-83 Халаты женские. Технические условия.
28. ГОСТ 12.4.132-83 Халаты мужские. Технические условия.
29. СТ РК 12.4.002-2010. ССБТ. Одежда специальная. Общие технические требования.
30. MSDS. Tetrakis(hydroxymethyl)phosphonium Sulfate (ca 80% in Water) Manufacturer: TCI America. Sunkai-Harborgate Portland Chemtree # Printed 3.12.2005.
31. MSDS. Tetrakis(Hydroxymethyl) Phosphonium Sulfate (THPS). Number: M650. Special Materials Company. Effective Date: 10.18.2010; MSDS Magnacide 575Microbiocide. BJ Services Company (New Zealand) LTD. Date 30.07.2007.
32. MSDS. Water bath preservative, liquid concentrate. Manufacturer/Supplier: Carl Roth GmbH + Co. KG. Printing Date 30.11.2011.
33. Паспорт безопасности «Methanol». Nalco Europe B.V. Дата per: 01.10.2008.
34. MSDS. Methanol. Methanex Corporation, 2008.
35. «Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 апреля 2015 года № 548 «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов».
36. Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом. Маркировка транспортных средств и транспортного оборудования. Технические требования. СТ РК 1702-2007. – Астана, 2007. - 34 с.

Стр. 26 из 27





## 1. Наименование химической продукции (вещества (препарата) и производителя).

1.1 *Торговое наименование:* дезмульгатор марки «Рандем-2201»

Синонимы – нет.

Химическое наименование – нет.

Номера CAS и ЕС – нет.

1.2 *Сведения о производителе:* ТОО «РауанНалко», 060007, г. Атырау, промышленная зона северная, д.14. Тел. +7 (7122) 307 001/002/003/004/005/006. Факс: +7 (7122) 307 009. E-mail: info@rauanalco.kz

1.3 *Краткие рекомендации по применению (в том числе ограничения по применению):* дезмульгатор марки «Рандем-2201» (далее по тексту дезмульгатор) предназначен для обезжиривания и обессоливания нефтяных эмульсий в процессе сбора и подготовки нефти на нефтепромыслах и нефтеперерабатывающих предприятиях. Могут применяться и в процессах предварительного сброса основной массы эмульгированной воды, в процессах глубокого обезжиривания и обессоливания нефти, а также для улучшения транспорта высокообводненных нефтяных эмульсий.

При использовании по назначению в нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслях промышленности ограничений по применению нет [1].

*Телефон для экстренных консультаций:*

ТОО «РауанНалко» г. Атырау, промышленная зона северная, д.14. Тел. +7 (7122) 307 001/002/003/004/005/006 (с 9.00 до 18.00, кроме субботы и воскресенья).

Пожарная служба 101 (круглосуточно, звонок бесплатный).

Скорая помощь 103 (круглосуточно, звонок бесплатный).

Департамент по ЧС (г. Атырау) дежурный: +7(7122) 450 000 (круглосуточно).

В составе дезмульгатора содержится метиловый спирт (метанол) (30 – 50 %), который входит в перечень ядов (список В), производств, переработка, перевозка, приобретение, хранение, реализация, использование и уничтожение которых подлежат лицензированию (Постановление Правительства РК от 16.02.2015 № 59).

## 2. Определение риска

2.1 Дезмульгатор – легко воспламеняющаяся умеренно опасная жидкость. Вызывает раздражение при попадании внутрь, при вдыхании, попадании на кожу.

По степени воздействия на организм человека относится к умеренно опасным веществам 3 класса. Предельно-допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны метанола ПДК_{рз} = 5,0 мг/м³ [1-5].

*Общая характеристика воздействия:* определяется свойствами входящих в состав препарата компонентов.

Стр. 2 из 22

Основным опасным компонентом смеси является метиловый спирт (метанол).

**Метиловый спирт** обладает полупрошным действием, негативно влияет на нервную и сосудистую системы, печень и почки. Токсичен при любом пути воздействия. При вдыхании паров метанола или при попадании на кожу может вызывать нарушение зрения и головокружение, а при употреблении внутрь – резкое снижение давления и поражение печени, грозящее смертельным исходом [1, 4 - 6].

*Оценка риска при воздействии на человека, в том числе и в результате возможного неправильного использования химической продукции:* жидкость, содержащая спирты, обладает раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз и носоглотки. Пары растворителей обладают наркотическим воздействием. Проглатывание может нанести вред вплоть до смертельного исхода. Попадание в желудок при проглатывании или рвоте: может вызывать легочный отек или химическую пневмонию. Обладает способностью проникать через неповрежденную кожу. Регулярный контакт может вызывать угнетение центральной нервной системы, поражение почек, печени [6 - 8].

*Наблюдаемые симптомы:*

- при отравлении ингаляционным путем: пары вызывают раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей; при вдыхании симптомы вызывают головную боль, тошноту, головокружение, чувство усталости, мышечную слабость, снижение остроты зрения, сонливости;

- при воздействии на кожу: раздражающее действие. Повторяющийся или длительный контакт с препаратом может вызывать обезжиривание кожи, приводящее к сухости, раздражению и, в ряде случаев, неаллергическому контактному дерматиту;

- при попадании в глаза: попадание брызг жидкости в глаза может вызывать раздражение и болезненность с возможными обратимыми поражениями;

- при отравлении пероральным путем (при проглатывании): общая слабость, головная боль, раздражение желудочно-кишечного тракта, тошнота, рвота, боль в желудке, раздражение слизистых оболочек, снижение остроты зрения, в тяжелых случаях – потеря зрения [1, 4 - 6, 8].

При пожаре возможны ожоги и травмы [7].

2.2 *Предупредительная маркировка* [9, 10]:

1. *Проявляющиеся/Поступление:* ТОО «РауанНалко» 060007, г. Атырау, промышленная зона северная, д.14. Тел. +7 (7122) 307 001/002/003/004/005/006. Факс: +7 (7122) 307 009. E-mail: info@rauanalco.kz

2. *Наименование продукции:* дезмульгатор марки «Рандем-2201».

3. *Вид опасности:* легко воспламеняющаяся умеренно опасная жидкость.

4. *Масса:*

5. *Номер партии:*

6. *Дата изготовления (выпуска) и срок годности:* 18 месяцев со дня изготовления.

7. *Стандартные символы опасности:*

Стр. 3 из 22





Сигнальное слово: «Опасно».

Краткая характеристика опасности:

H225: Легко воспламеняющаяся жидкость и пары.

H301: Токсично при проглатывании.

H311: Токсично при контакте с кожей.

H319: При попадании в глаза вызывает выраженное раздражение.

H331: Токсично при вдыхании.

H335: Может вызывать раздражение верхних дыхательных путей.

H336: Может вызывать сонливость и головокружение.

H370: Вызывает повреждение органов (поражает центральную нервную систему и зрительный нерв в результате однократного воздействия при проглатывании).

Меры предосторожности:

P210: Беречь от тепла / искр / открытого огня / горячих поверхностей. - Курение запрещено.

P280: Пользоваться защитными перчатками/защитной одеждой/средствами защиты глаз/лица.

P301 + P310: ПРИ ПРОГЛАТЫВАНИИ: Немедленно обратиться в токсикологический центр к врачу.

P303 + P361 + P353: ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОЖУ (или волосы): Снять/удалить немедленно загрязненную одежду. Промыть кожу водой / под душем.

P304 + P340 - ПРИ ВДЫХАНИИ: Вынести пострадавшего на свежий воздух и обеспечить ему полный покой в удобном для дыхания положении.

P403 + P233: Хранить в хорошо вентилируемом месте. Держать контейнер плотно закрытым.

Предупредительные надписи: «Огнеопасно!»

Категория работ 2а [3].

Гигиенические нормативы в различных сферах: (допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в т.ч. рыбохозяйственных водоемах, почве): в целом для продукции – нет данных, по основному опасному компоненту (метанолу): ПДК_{мр.} (максимальная разовая концентрация) в атмосферном воздухе населенных мест – 1 мг/м³, ПДК_{сс.} (среднесуточная) – 0,5 мг/м³ [11], в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования – 3 мг/л [12, 13], в воде водных объектов рыбохозяйственного значения – 0,1 мг/л, в воде – 3 мг/л [14], в почве – нет данных.

### 3. Состав/информация о химических веществах

3.1 Сведения о продукции в целом:

Химическое наименование (по IUPAC): отсутствует

Химическая формула: отсутствует, сложная смесь веществ.

3.2 Сведения о компонентах, классифицирующихся как опасные.

Метиловый спирт (метанол): химическая формула: CH₃OH.

Наименование компонента	ПДК _{Ф.Л.} мг/м ³ [3, 11]	Класс опасности [1]	Номер CAS	Номер ЕС	Массовая доля, %
Метанол	5,0	3	67-56-1	200-659-6	30,0-50,0

Информация о составе, являющаяся конфиденциальной, не приведена.

### 4. Меры первой помощи

4.1 Меры по оказанию первой помощи пострадавшим:

- при отравлении ингаляционным путем (при аварийных ситуациях, проведении ремонтных работ): переместить пострадавшего на свежий воздух, создать полный покой, освободить от загрязненной и стесняющей одежды. По показаниям: искусственное дыхание, ингаляция кислорода, сердечные капли. Обратиться за медицинской помощью (терапевт, токсиколог);

- при попадании на кожу: снять загрязненную одежду, промыть кожу проточной водой с мылом, желательно под душем. Если появилось раздражение и не проходит - обратиться за медицинской помощью (терапевт, токсиколог);

- при попадании в глаза: немедленно промыть широко открытые глаза большим количеством воды на протяжении не менее 15 минут, время от времени оттягивая верхнее и нижнее веко. Обратиться за медицинской помощью к врачу офтальмологу;

- при отравлении пероральным путем (при случайном проглатывании): прополоскать рот, без указания врача рвоту не вызывать. Немедленно обратиться за медицинской помощью (терапевт, токсиколог).

Ничего не давать в рот человеку без сознания.

Предупреждение: проглатывание метанола содержащего препарата представляет потенциальную угрозу жизни. После попадания вещества в организм, появление симптомов может задержаться на 18-24 ч. В случае предполагаемого или фактического попадания препарата внутрь немедленно доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

Противоядие: антидотом является этиловый спирт. Допускается дать выпить 50 мл 40%-ного спирта этилового.

Медперсонал: 1 л этилового спирта в 5% растворе глюкозы в воде или физиологическом растворе вводят немедленно. Этиловый спирт значительно снижает токсичность метанола, поскольку конкурирует с последним за доступ к одним и тем же метаболическим ферментам. Поэтому данный спирт используется при лечении отравлений метанолом [6].

4.2 Средства первой помощи: универсальная аптечка с обязательным содержанием бикарбоната натрия (питьевой соды), 5%-ной глюкозы, ваты, глазной стеклинной ванночки, асептической мази, кислородной подушки.

4.3 Указания о необходимости проведения медицинских обследований: при поступлении на работу обязательно предварительный осмотр персонала, периодические осмотры рабочих должны проводиться не реже одного раза в год с участием врачей терапевта и невропатолога. Запрещается допуск к работе с препаратом беременных и кормящих женщин, подростков до 18 лет, больных с острыми или хроническими заболеваниями кожи, с хроническими заболеваниями центральной нервной системы, верхних дыхательных путей и органов зрения [1].

Указания о возможности отдаленных последствий воздействия см. в разделе 11.

## 5. Противопожарные меры

5.1 Общая характеристика пожаро- и взрывоопасности: легко воспламеняющаяся жидкость [1, 15].

Показатели пожароопасности для деэмульгатора [15]:

Температура вспышки в закрытом тигле: 15 °С

Температура вспышки в открытом тигле: 27 °С

Температура воспламенения: 27 °С.

Опасные продукты горения: при пожаре могут образовываться токсичные газы и пары, оксид и диоксид углерода, формальдегид.

5.2 Меры по ликвидации взрывов, возгораний и пожаров, вызванных химической продукцией, или возникших в окрестностях ее расположения: при пожаре находиться с подветренной стороны. Оградите очаг возгорания и доступ к нему. Исключите контакт продукта с горючими веществами. Емкости следует охлаждать водой. Для предотвращения распространения огня и охлаждения близлежащих конструкций и емкостей используйте мелкодисперсную водяную пыль или водяной туман. Соберите использованную при тушении пожара воду для дальнейшей утилизации.

5.3 Общие меры пожарной безопасности по требованиям [16, 17]: применять оборудование, при эксплуатации которого не образуются источники возгорания; применять электрооборудование и освещение, соответствующее пожароопасной и взрывоопасной зонам; применять устройства механизации зданий, сооружений и оборудования; при работе использовать искробезопасные инструменты. Беречь от статического электричества. Не допускать контакта с открытым огнем. Производственные помещения и склады должны быть обеспечены средствами пожаротушения (пожарный край, порошковые огнетушители, асбестовое полотно), запасом сорбционных материалов (песок, грунт, иллек).

5.4 Опасность вызываемая продуктами горения и/или термодеструкции: оксид и диоксид углерода снижают содержание кислорода в воздухе, возбуждают дыхательный центр. Оксид углерода:  $НДК_{ср} = 20 \text{ мг/м}^3$ .

5.5 Рекомендуемые средства тушения пожаров: только расплавленная вода, воздушно-механическая пена, огнетушащие порошки, инертный газ и другие средства пожаротушения, пригодные для пожаров класса В. Следует

иметь в рабочем помещении первичные средства пожаротушения: песок, ковш, асбестовое полотно [1, 7].

Запрещенные средства тушения пожаров: сильная струя воды из брандспойта [7].

5.6 Средства индивидуальной защиты при тушении пожаров (СИЗ пожарных): при возгорании – огнестойкий костюм и комплект с самоспасателем СНИИ-20.

5.7 Специфика при тушении: охлаждать емкости водой с большого расстояния, не приближаться к горящим емкостям. Не вдыхать пары. При пожаре и взрывах возможны ожоги и травмы [7].

## 6. Меры при чрезвычайных ситуациях

6.1 Меры обеспечения личной и коллективной безопасности: в аварийной ситуации избегать контакта с веществом, не вдыхать пары. Использовать средства индивидуальной защиты (см. раздел 8). Устранить все источники воспламенения. Изолировать персонал из загрязненного участка. Обеспечить достаточную вентиляцию. Малые количества пролитого вещества собрать при помощи негорючего абсорбирующего материала, например, песка, грунта, вермикулита, кизельгура, диатомитовой земли, поместить в закрытый подвешенный контейнер для последующего уничтожения. Проветрить рабочую зону, промыть загрязненные места струей воды. Не допускать попадания продукта и смывных вод в водоемы, канализацию, водостоки, водоемы [7].

Действия общего характера: изолировать опасную зону в радиусе не менее 200 м. Удалить посторонних. В опасную зону входить в защитных средствах. Держаться с наветренной стороны. Избегать низких мест. Соблюдать меры пожарной безопасности. Не курить. Устранить источники огня и искр. Пострадавшим оказать первую помощь. Отправить людей из очага поражения на медобследование.

Действия при утечке, разливе, методы нейтрализации и очистки: не прикасаться к пролитому веществу. Устранить течь с соблюдением мер предосторожности. Перекачать содержимое в исправную емкость или в емкость для слива с соблюдением условий смешения жидкостей. Для изоляции швов использовать тонкораспыленную воду. Место разлива оградить земляным валом. Для нейтрализации пролива использовать негорючие абсорбирующие материалы (см. подраздел 6.1). Срезать поверхностный слой грунта с загрязнениями, собрать и вывезти для утилизации, соблюдая меры пожарной безопасности, в соответствии с существующими местными правилами (см. раздел 13). Место срезов засыпать свежим слоем грунта [7].

При утечке, разливе сообщить в органы санитарно-эпидемиологического надзора [7].

Действия при пожаре: не приближаться к горящим емкостям. Тушить с максимального расстояния тонкораспыленной водой, сухими и легкими

химическими средствами пожаротушения. Охлаждать емкости водой с минимального расстояния.

**6.2 Меры предосторожности, обеспечивающие защиту окружающей среды:** избегайте рассредоточения пролитого вещества, а также его попадания в почву, канализацию, водостоки, водосмы. Место пролива оградить земляным валом.

Если продукт вызвал загрязнение окружающей среды (сточные воды, водосмы, почву или воздух), оповестите жителей близ расположенных районов. Обратитесь в органы санитарно-эпидемиологического надзора.

**Средства индивидуальной защиты аварийных бригад:** для химразведки и руководителей работ - ПДУ - 3 (в течение 20 минут) Для аварийных бригад - изолирующий защитный костюм КИХ-5 в комплекте с изолирующим противогазом ИП-4М или дыхательным аппаратом АСВ-2. При отсутствии указанных образцов: защитный обмывочный костюм Л-1 или Л-2 в комплекте с промышленным противогазом РП-67 и патронами А, КД. При малых концентрациях в воздухе (превышение ПДК до 100 раз) - спешодежда, промышленный противогаз малого габарита ПФМ-1, с универсальным защитным патроном ПЗУ, автономный индивидуальный комплект с принудительной подачей в зону дыхания очищенного воздуха. Маслостойкие перчатки, перчатки из дисперсии бутылкачука, специальная обувь [7]. СИЗ пожарных см. раздел 5.

Сведения о контактах в аварийных ситуациях приведены в разделе 1.

Сведения о противопожарных мерах см. в разделе 5.

Сведения о средствах индивидуальной защиты см. в разделе 8.

## 7. Обращение и хранение

**7.1 Использование и надлежащее содержание технических средств контроля и средств защиты, используемых при производстве и обращении химической продукции:** обеспечить полную герметичность оборудования, коммуникаций, емкостей, предусмотреть комплексную механизацию и автоматизацию работ при производстве, применении продукта и погрузочно-разгрузочных операциях. Производственные помещения должны иметь: приточно-вытяжную вентиляцию, возможность естественного проветривания, легко смываемые водой полы, с уклонами для стока, гидранты для воды. В местах возможного выделения паров продукта должны быть оборудованы местные отсосы.

Работа с цементом при переработке вентилиции не допускается. Содержание в воздухе производственных помещений вредных веществ и условия микроклимата должны систематически контролироваться в соответствии с ГОСТ 12.1.005 по разработанному и согласованному в установленном порядке графику. Контроль ПДК в воздухе рабочей зоны следует вести по методике.

Меры по безопасному обращению: деэмульгатор – легко воспламеняющаяся жидкость, поэтому при работе следует:

- держать продукт в плотно закрытой, герметичной таре;
- использовать взрывобезопасное оборудование и освещение;
- беречь от источников воспламенения, открытого огня и искр;
- не курить;
- при выполнении работ использовать взрывобезопасные инструменты;
- беречь от статического электричества;
- не допускать разбрызгивания и проливов препарата;
- избегать прямого контакта с продуктом, контакта с глазами и кожей, вдыхания паров и распавшейся жидкости; использовать перчатки;
- не загромождать и не захватывать рабочих мест, проходов, а также подходов к средствам пожарной сигнализации и пожаротушения;
- пожаро- и взрывоопасные участки и объекты промышленные установки должны оборудоваться автоматической пожарной сигнализацией [18];
- не приступать к выполнению работ в одежде, загрязненной пожароопасными и вредными веществами;
- не приступать к выполнению работ в одежде, загрязненной пожароопасными и вредными веществами;
- соблюдать общие требования техники безопасности и гигиены труда в процессе работы с продуктом. Не допускать загрязнения глаз, кожи и одежды, избегать длительного и повторяющегося воздействия, работать в проветриваемых помещениях.

Для предотвращения воздействия на кожу и глаза рабочие должны быть обеспечены спешодеждой и очками. Для защиты органов дыхания на производственных участках должны быть созданы аварийные ящики противогазов с фильтром органических паров марки «А».

Опасные зоны на предприятии и производственных помещениях, на рабочих местах (площадках) должны быть обозначены соответствующими знаками безопасности по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026 [1].

Деэмульгатор предназначен только для технических целей, соблюдать общие требования техники безопасности и гигиены труда в процессе работы с продуктом (см. раздел 8).

**Специальные требования к электрическому оборудованию, меры для устранения статического электричества:** электрооборудование и искусственное освещение должны быть в пожаровзрывобезопасном исполнении. При работе с продуктом, сливно-наливных операциях должны соблюдаться требования электростатической искробезопасности.

Электробезопасность должна обеспечиваться конструкцией электроустановок, техническими способами и средствами защиты, организационными и техническими мероприятиями в соответствии с требованиями [19].

Для устранения воздействия статического электричества привлекать виды защиты согласно требованиям [20]. Для предотвращения статического электричества и возможного пожара при переливании продукта все оборудование, трубопроводы, а также емкости с деэмульгатором при хранении и транспортировании должны быть заземлены.



*Правила, обеспечивающие безопасную перевозку:* перевозка в бочках вместимостью 200 и 273 дм³ осуществляется железнодорожным транспортом в крытых вагонах, повагонными отправками или автомобильным транспортом в соответствии с Правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. По согласованию с потребителем допускается транспортирование в автоцистернах самонагревом [1, 21].

Степень (уровень) заполнения транспортной тары (цистерн и бочек) устанавливается с учетом полного использования ее вместимости, а также объемного расширения продукта при возможном перепаде температур в пути следования [1].

**7.2 Условия и сроки безопасного хранения химической продукции:** деэмульгаторы хранить в герметично закрытой таре или емкостях изготовителя (потребителя) в защищенном от света, прохладном и хорошо вентилируемом помещении, отдельно от несовместимых материалов (см. раздел 10), липких продуктов и наклеек.

Допускается хранить продукт под навесом или на открытой площадке, обеспечив защиту от воздействия прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, загрязнений и механических повреждений.

В местах хранения продукта не использовать открытое пламя, не курить. Тарные хранилища должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с установленными нормами; состоявшие имеющихся стационарных систем пожаротушения необходимо систематически проверять.

Хранить контейнер с продуктом в плотно закрытом герметическом состоянии вплоть до момента его использования. Открытые контейнеры должны быть хорошо закрыты и должны храниться в вертикальном положении, чтобы предотвратить утечку продукта. Не хранить продукт в контейнерах, не имеющих этикетки. Используйте соответствующий контейнер во избежание загрязнения окружающей среды.

Искусственное освещение в складских помещениях должно быть во взрывобезопасном исполнении. Особых требований к влажности, вибрации, давлению, среде и освещенности при хранении не предъявляется. Допустимый диапазон температуры хранения: не ниже – 40 °С и не выше 40 °С.

**Информация по совместимости:** не допускается совместное хранение с сильными окислителями, щелочами, минеральными кислотами, аммиаком, щелочными металлами.

При хранении не выделяет химических веществ. Для сохранности химического состава продукции стабилизаторы или антиоксиданты не вводятся.

Гарантийный срок хранения - 18 месяцев со дня изготовления [1].

## 8. Защита от облучения/индивидуальная защита

**8.1 Параметры рабочей зоны, подлежащие обязательному контролю:** обеспечить регулярный контроль концентрации метанола в воздухе рабочей

Стр. 10 из 22

зоны: ПДК_{ра} = 5,0 мг/м³. Полный перечень мер безопасности при работе с продуктом см. раздел 7.

Согласно ГОСТ 12.1.005-88 микроклимат производственных помещений должен искусственно поддерживаться во все периоды года в пределах оптимальных параметров: температура + 18 - 23, но не более 27 °С, при относительной влажности 40 - 60 % и скорости движения воздуха не более 0,4 м/с [3, 11].

**8.2 Данные и сведения о системе инженерных мер безопасности, которые должны быть приняты до того, как потребуются использовать средства индивидуальной защиты:** должна быть обеспечена герметизация производственных процессов и оборудования, в закрытых помещениях необходимо наличие общей приточно-вытяжной вентиляции; в местах выделения паров/аэрозолей - местной вытяжной вентиляции, обеспечивающей концентрацию метанола ниже предельно-допустимых значений. Персонал, обслуживающий производство должен быть ознакомлен с токсикологическими характеристиками применяемых веществ, опасностью воздействия их на организм человека и обучен применению средств индивидуальной защиты.

**8.3 Средства индивидуальной защиты [22 - 28]:**



**Защита органов дыхания:** избегать вдыхания паров продукта и аэрозолей. Пользоваться респираторами РПГ-67, изолирующими противогазами в случае превышения установленного предела допустимой концентрации продукта. В аварийной ситуации использовать средства защиты органов дыхания с картриджами, поглощающими пары органических веществ типа А и БКФ [1, 22].

**Защита рук:** пользоваться химически стойкими перчатками [23] или рукавицами [24].

Рекомендуемый материал – неопрен, нитрил, латекс, маслобензостойкие перчатки, перчатки из дисперсии бутадиенового или поливинилхлорида.

**Защита глаз:** пользоваться плотно прилегающими защитными очками [25].

**Защита кожных покровов:** использовать фартук для защиты от химикатов [26] или хлопчатобумажные халаты с длинными рукавами [27, 28].

При угрозе разбрызгивания продукта пользоваться полным комплектом защитной одежды [29].

**8.4 Меры личной гигиены:** избегать контакта с веществом. Носить защитную спецодежду, спецобувь, пользоваться защитными очками, перчатками, респиратором. В производственных помещениях, где проводятся работы с вредными химическими веществами, для промывания глаз и кожи должны быть устроены души и фонтанчики. При попадании вещества на кожу снять всю одежду, загрязненную реагентом, немедленно промыть кожу водой с мылом. Не надевать повторно загрязненную одежду. Мыть руки после контакта с продуктом, перед перерывами и по окончании каждой

Стр. 11 из 22

смены, а также перед едой, курением и посещением туалета, если необходимо использовать крем для рук. Не принимать пищу, не пить и не курить на рабочем месте. Снимать загрязненную одежду и защитное снаряжение при выходе из места приема пищи.

## 9. Физические и химические свойства

*Внешний вид:* однородная жидкость от светло-желтого до темно-коричневого цвета [1];

*Запах:* слабый запах спирта;

*pH:* нет данных [1];

*Температура кипения/диапазон:* нет данных;

*Температура застывания:* не выше минус 45°C [1];

*Температура вспышки в закрытом тигле:* 15 °C [15]

*Температура вспышки в открытом тигле:* 27 °C [15]

*Температура воспламенения:* 27 °C [15]

*Окислительные свойства:* нет данных;

*Давление паров:* нет данных;

*Скорость испарения:* нет данных;

*Плотность при 20°C:* 750-1400 кг/м³ [1];

*Плотность пара:* нет данных;

*Растворимость в воде:* нет данных [1];

*Растворимость в органических растворителях:* метанол;

*Коэффициент распределения Н-октано/вода, log Pow:* нет данных;

*Температура разложения:* нет данных;

*Удельная электрическая проводимость:* нет данных;

*Вязкость кинематическая при 20°C, мм²/с:* не более 100 мм²/с.

## 10. Стабильность и реактивность

*10.1 Химическая стабильность:* продукт стабилен при нормальных условиях хранения и использования (см. раздел 7).

*10.2 Реакционная способность:* метанол окисляется, восстановливается, галогенируется, этерифицируется, взаимодействует с металлами. При окислении последовательно образуется формальдегид, муравьиная кислота и CO₂.

*10.3 Опасные продукты разложения:* при надлежащем использовании разложения не происходит, при термическом разложении возможно образования формальдегида, оксидов углерода (CO и CO₂).

*10.4 Условия, которых следует избегать:* совместное хранение с сильными окислителями (хлором, перекисями, перманганатом, концентрированным азотом), кислотами, щелочами (возможна бурная или взрывная реакция). Запрещается хранение в оцинкованных емкостях. Хранение вблизи источников открытого пламени и искр, попадание на открытую поверхность [30].

Стр. 12 из 22

Для сохранности продукта стабилизаторы не используются.

*10.5 Гарантийный срок годности:* – 18 месяцев со дня изготовления [1].

## 11. Токсикологическая информация

*11.1 Токсикологические свойства:* токсичная химическая продукция общетоксического действия. Может вызвать серьезное повреждение, отравление или причинить вред здоровью человека при проглатывании или контакте с кожей.

Демульгатор по воздействию на организм относится к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные [1, 5]. Опасен при проглатывании, вдыхании и попадании на кожу. Вызывает раздражение кожи и респираторной системы.

*Общая характеристика воздействия:* для смеси нет данных, ниже приведены характеристики продукции по метанолу.

Метанол – сильный преимущественно нервный и сосудистый яд с резко выраженным кумулятивным эффектом. Токсичен при любом пути введения. При поступлении через желудочно-кишечный тракт вызывает острое отравление, вплоть до смертельного исхода. Действует преимущественно на зрительный нерв, вызывая его поражение вплоть до слепоты. Обладает кожно-раздражающим действием. По степени воздействия на организм человека относится к умеренно опасным веществам 3 класса [5, 6].

*11.2 Пути воздействия:* токсичен при любом пути введения: при приеме внутрь, при вдыхании паров, при проникновении через кожу, через слизистые оболочки глаз.

*11.3 Поражаемые органы, ткани и системы человека:* обладает политропным действием с преимущественным воздействием на нервную систему, печень и почки, обладает выраженным кумулятивным эффектом. При поступлении через желудочно-кишечный тракт вызывает острое отравление, вплоть до смертельного исхода. Острое отравление при вдыхании паров встречается редко, слабовыраженное действие на кожу, может проникать через неповрежденные кожные покровы, слизистые оболочки глаз. Может привести к повреждению легких при попадании внутрь и последующей риноте. Продолжительный контакт с кожей может привести к ее обезжириванию с последующим дерматитом либо к обострению уже имеющихся кожных заболеваний.

*11.4 Сведения об опасных для здоровья воздействиях при непосредственном контакте с веществом, а также последствия этих воздействий:* проглатывание препарата, содержащего спирта, представляет потенциальную угрозу жизни. Симптомы отравления (тошнота, рвота) могут наступить как вскоре после приема яда, так и через несколько часов, на следующий день или еще позднее. При отравлении через желудок вызывает циркуляторный коллапс; недостаточная насыщенность крови кислородом и ацидоз играют важную роль в картине отравления. Поскольку первоначальное воздействие на центральную нервную систему проявляется в виде головной

Стр. 13 из 22

боли, головокружения, вялости и помрачения сознания, то по признакам оно напоминает алкогольное опьянение. Обычными жалобами являются нечеткость зрения, ухудшение его резкости и чувствительность к свету [6].

Токсикологические данные для препарата в целом отсутствуют.

**11.5 Показатели острой токсичности для метанола [31]:**

DL₅₀ = 4613-6866 мг/кг, в/ж, крысы.

DL₅₀ = 3797 мг/кг, в/б, мыши.

DL₅₀ = 20000 мг/кг, п/к, кролики.

CL₅₀ = 85191 мг/м³, 4 ч, крысы.

CL_{min} = 50000 мг/м³, 2 ч, мыши.

**11.7 Даты (концентрации), обладающие минимальным токсическим действием:**

CL_{min} = 1,5 мг/кг, в/ж, 6 мес, крысы (по изменению в ЦНС, печени);

CL_{min} = 3,53 мг/м³, инт. человек (по снижению на световую чувствительность глаза);

CL_{min} = 2500-5000 мг/м³, инт. кролик, 40 мин (по изменению показателей общетоксического действия).

**11.6 Сведения об опасных отдаленных последствиях воздействия на организм:** сенсибилизация, мутагенность, канцерогенность, репродуктивная токсичность - не установлены.

**Кумулятивность – сильная [30].**

**Предупреждение:** дезмульгатор - техническая жидкость с запахом спирта - токсичная, при определенных условиях может вызвать как острые, так и хронические отравления. Отравления могут носить профессиональный характер и возникать вследствие нарушений правил техники безопасности. Возможны отравления при приеме технических жидкостей внутрь по ошибке или преднамеренно, нередко с целью опьянения. Наиболее часто встречаются и тяжело протекают острые отравления техническими жидкостями, содержащими метиловый спирт, средние и высшие спирты [8].

## 12. Экологическая информация

**12.1 Общая характеристика воздействия на объекты окружающей среды (атмосферный воздух, водоемы, почва):** для дезмульгатора – нет данных. Для метанола: опасен для объектов окружающей среды: воздуха, воды, почвы.

**12.2 Пути воздействия на окружающую среду:** утечки, проливы, сбросы в водоемы, нарушение правил хранения, аварийные ситуации, неорганизованные размещения, складные и захоронение отходов.

**12.3 Наблюдаемые признаки воздействия:** при воздействии на почву нарушается соотношение минеральных веществ, определяющих ее плодородие, что ведет к болезням и гибели растительного покрова. При воздействии на представителей фауны признаки воздействия аналогичны признакам воздействия на человека - первая и сердечнососудистая системы.

**12.4 Гигиенические нормы (допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, и т.ч. рыбохозяйственных водоемах, почве):**

Для препарата в целом – нет данных,

Для основных компонентов см. в разделе 2.

**12.5 Показатели экотоксичности (CL, EC для рыб, дафний Магна, водорослей и др.):** для дезмульгатора – нет данных.

**Для метанола [31]:**

Острая токсичность для рыб:

CL₅₀ > 10000 мг/л (орфей золотой), 48 ч

CL₅₀ > 29700 мг/л (толстозубов), 96 ч

Острая токсичность для дафний магна: EC₅₀ > 10000 мг/л, 24 ч

Токсическое воздействие на водоросли:

EC_{min} > 8000, (зеленые), 196 ч

**12.6 Биоккумуляция, биодegradация:** нет данных.

**12.7 Трансформация:** для дезмульгатора – нет данных. Метанол трансформируется в окружающей среде. Продукты трансформации - формальдегид, муравьиная кислота также опасны для окружающей среды. Биологическая дисиминляция - легкая (50-90%). Коэффициент бионакопления: 0,2-10 [30].

## 13. Управление отходами

**13.1 Меры безопасности при обращении с отходами, образующимися при применении, хранении, транспортировании и др.:** при хранении, транспортировании и использовании препарата должны приниматься меры, исключающие его разливы, а также попадание на почву, растительность, в водоемы и другие объекты окружающей среды. Не допускать слива продукта и отходов в грунт, в канализацию, водостоки, водоемы и реки. Минимизировать количество отходов.

Меры безопасности при обращении с отходами аналогичны мерам обращения с продуктом (см. разделы 7 и 8.1.1).

**13.2 Сведения о местах и способах обезвреживания, утилизации или ликвидации отходов:** заключаются договоры с компаниями, основное направление деятельности которых – это сбор и утилизация химических отходов. Отходы, загрязненная растительность, опилки подвергаются сжиганию при температуре 800°C на специальных полигонах, согласованных с местными органами СЭС. Захоронение отходов должно производиться в специально отведенных и соответствующе оборудованных местах по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Пустые емкости могут содержать газообразный остаток. Никогда не подвергать пустые емкости сварке, резке или измельчению. Перед утилизацией убедиться в том, что емкости тщательно промыты водой или продуты инертным газом.



Тара после очистки, промывки, просушки может использоваться как возвратная.

#### 14. Информация о транспортировании

14.1 *Виды применяемых транспортных средств:* продукт транспортируют железнодорожным (в цистернах) и автомобильным транспортом (в бочках) в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта [32, 33].

14.2 *Классификация опасного груза* по [34, 35]:

ГОСТ 19433: класс 3; подкласс 3.2 [1, 34].

Знаки опасности - по черт. 3, 6а. Дополнительный класс опасности 6.1.



Код опасности при ж/д перевозках 336.

Рекомендации ООН: серийный номер ООН1993, подлежащее отгрузочное наименование: ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩАЯСЯ ЖИДКОСТЬ, Н.У.К. Деземальгатор марки «Рандем-2201» (содержит метанол). Класс опасности 3, дополнительная опасность – 6.1. Группа упаковки: III [35].

Дополнительные требования по безопасности при транспортировке: бочки устанавливать вертикально.

По Международному кодексу Морских перевозок опасных грузов (ММОГ) не относится к группе морских загрязнителей [36].

Для ликвидации возможных аварийных ситуаций и их последствий при транспортировании продукции привлекаются профессиональные спасательные подразделения. Необходимо обратиться в местный департамент по чрезвычайным ситуациям.

#### 15. Информация о регулировании

15.1 *Информация об этикетке:*

*На государственном языке:*

1. *Ондіруші/Жеткізуші:* «РауанНалко» ЖШС, 060007, Атырау к., Солтүстік өндірістік аймағы, ү.14. Тел. +7 (7122) 307 001/002/003/004/005/006. Факс: +7 (7122) 307 009. E-mail: info@rauannalco.kz
2. *Өнімнің атауы:* «Рандем-2201» маркалы деземальгатор.
3. *Қауіптілік түрі:* жеңіл тұтанатын, қауіптілігі орташа сұйықтық.
4. *Масса:*
5. *Топтама нөмірі:*
6. *Жасалған күні және сақтау мерзімі:* 18 ай
7. *Стандартты қауіптілік символдары:*

Стр. 16 из 22



*Сигналдық сөз:* «Қауіпті».

*Қысқаша қауіптілік сипаттамасы:*

H225 - Жеңіл тұтанатын сұйықтық және булар.

H301 - Жұтып қойғанда уытты.

H311 - Теріге тигенде уытты

H319 - Көзді тітіркендіреді.

H331 - Тыныс алғанда уытты

H335 - Тыныс алу жолдарын тітіркендіреді.

H336 - Ұйқыны келтіріп басты айналыруы мүмкін

H371: Мүшелерді зақымдайды (бір рет жұтқанда орталық жүйке жүйесін, көру мүшелерін).

*Қауіпсіздік шаралары:*

P210 - Жылу/ұшқы/ашық от/ қыздырылған беттерден қорғаныз. Шылым шегуге болмайды – Шылым шекпеңіз!

P280 - Қорғаныс көзілдіріктерін/ киімді/ қолғап пен бетті қорғайтын құралдарды қолданыңыз

P301 + P310 – ЖҰТЫП ҚОЙҒАНДА: дереу токсикологиялық орталыққа немесе дәрігерге көрініз

P303 + P361 + P353 Теріге (паштарға) тигенде: ластанған киімді дереу шөпіңіз. Теріні сумен душ астында жуыңыз

P304 + P340 – ТЫНЫС АЛҒАНДА: Жәбірленгенді таза ауаға шығарып, тыныштандырып, ыңғайлы қалыпта ұстаңыз.

P403 + P235 Жаксы желдетілетін жайларда сақтаныз. Салқын жерде сақтаңыз.

*Ескертпе жазбалар:* «Өртке қауіпті!»

Манипуляциялық жазулар: «Саңылаусыз қытама», «Қыздырудан қорғаныз».



*На русском языке:*

1. *Производитель/Поставщик:* ТОО «РауанНалко» 060007, г. Атырау, промышленная зона северная, д.14. Тел.+7 (7122) 307 001/002/003/004/005/006. Факс: +7 (7122) 307 009. E-mail: info@rauannalco.kz

2. *Наименование продукции:* деземальгатор марки «Рандем-2201».

3. *Вид опасности:* легковоспламеняющаяся умеренно опасная жидкость

4. *Масса:*

5. *Номер партии:*

6. *Дата изготовления (выпуска) и срок годности:* 18 месяцев со дня изготовления

7. *Стандартные символы опасности:*

Стр. 17 из 22



**Сигнальное слово:** «Опасно».

**Краткая характеристика опасности:**

H225: Легко воспламеняющаяся жидкость и пары.

H301: Токсично при проглатывании.

H311: Токсично при контакте с кожей.

H319: При попадании в глаза вызывает выраженное раздражение.

H331: Токсично при вдыхании.

H335: Может вызывать раздражение верхних дыхательных путей.

H336: Может вызывать сонливость и головокружение.

H370: Вызывает повреждение органов (поражает центральную нервную систему и зрительный нерв в результате однократного воздействия при проглатывании).

**Меры предосторожности:**

P210: Беречь от тепла / искр / открытого огня / горячих поверхностей. - Курение запрещено.

P280: Пользоваться защитными перчатками/защитной одеждой/средствами защиты глаз/лица.

P301 + P310: ПРИ ПРОГЛАТЫВАНИИ: Немедленно обратиться в токсикологический центр к врачу.

P303 + P361 + P353: ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОЖУ (или волосы): Снять/удалить немедленно загрязненную одежду. Промыть кожу водой / под душем.

P304 + P340 - ПРИ ВДЫХАНИИ: Вынести пострадавшего на свежий воздух и обеспечить ему полный покой в удобном для дыхания положении.

P403 + P233: Хранить в хорошо вентилируемом месте. Держать контейнер плотно закрытым.

**Предупредительные надписи:** «Огнеопасно!»

Манипуляционные надписи: «Герметичная упаковка», «Беречь от нагрева».



**15.2 Национальное законодательство, регламентирующее требования в части защиты человека и окружающей среды:**

**Кодексы:**

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018г.)

- Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 18 сентября 2009 года № 193-Р (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018 г.)

- Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018г.)

**Законы:**

Стр. 18 из 22

- О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 года № 603-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018г.)

- «О безопасности химической продукции» № 302-III от 21 июля 2007 года (с изменениями от 29.10.2015)

- «О гражданской защите» № 188-V от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018 г.)

- «О защите прав потребителей» № 274-IV от 4 мая 2010 г. (с изменениями по состоянию на 24.05.2018 г.).

**Технические регламенты:**

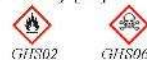
- «Требования к безопасности токсичных и высокотоксичных веществ» № 1219 от 19 ноября 2010 г.

- «Требования к маркировке продукции», утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 15.10.2016 года № 724.

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности» № 345 утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК 30.14.2014.

15.3 **Международные конвенции и соглашения:** продукция не регулируется Мопреальским протоколом, Стокгольмской и Роттердамской конвенциями.

15.4 **Классификация в соответствии с Регламентом (ЕС) № 1272/2008 [CLP/GHS] [37]:**



**Предупреждение опасности:**

H225: Легко воспламеняющаяся жидкость и пары.

H301: Токсично при проглатывании.

H311: Токсично при контакте с кожей.

H319: При попадании в глаза вызывает выраженное раздражение.

H331: Токсично при вдыхании.

H335: Может вызывать раздражение верхних дыхательных путей.

H336: Может вызывать сонливость и головокружение.

H370: Вызывает повреждение органов (поражает центральную нервную систему и зрительный нерв в результате однократного воздействия при проглатывании).

**16. Информация по отдельным видам химической продукции, установленная нормативными правовыми актами в области технического регулирования**

**16.2 Перечень источников данных, использованных при составлении паспорта безопасности:**

1. Стандарт организации СТ ТОО 40710674-20-2010. Деэмульгаторы марок Рацем-2201-2220.

Стр. 19 из 22



2. ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
3. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
4. ГОСТ 2222-95 Металлы технические. Технические условия.
5. Заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы РГКП «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» КЧСН МЗ РК №4608 от 25.05.2012 г.
6. Вредные вещества в промышленности. Органические вещества. Справочник под ред. П.В. Лазарова и О.Н. Левашовой. - Л. Химия, 1977. Т. 1. С. 363 - 368.
7. Аварийная карточка № 319. Дезмультизаторы легко воспламеняющиеся, ядовитые.
8. Нешенев А.А. Ядовитые технические жидкости: современные аспекты токсикологии основных представителей //Современные наукоемкие технологии. - 2009. - № 11. - С. 150-152.
9. Закон РК «О безопасности химической продукции». № 302-III от 21 июля 2007 г.».
  10. Приказ Министра индустрии и торговли Республики Казахстан от 2 апреля 2008 года № 115 Об утверждении Перечня стандартных символов опасности, которые указываются при предупредительной маркировке химической продукции.
  11. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные приказом МНЭ РК № 168 от 28 февраля 2015 г.
  - Приложение 1. Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
  - Приложение 2. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
  - ПН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
  - Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. Категория работ.
  - Гигиенические нормативы к безопасности окружающей среда (почве), утвержденные приказом МНЭ РК № 452 от 25 июля 2015 г.
  - СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водопользованию, местам водосбора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. приказом Министра национальной экономики РК № 209 от 16.03.2015.
  13. Грушко Я.М. Вредные органические соединения в промышленных сточных водах. Справочник. Л. «Химия», 1982. С. 113 - 114.
  14. Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектах рыбохозяйственного значения (утв. приказом

Стр. 20 из 22

Министерства РФ от 13.12.2016 г. № 552. (Зарегистрировано в Минюсте России 13.01.2017 г. № 45203).

15. Протокол испытаний № 588 от 04.10.2013 г. АО «Научно-исследовательского института пожарной безопасности и гражданской обороны» МЧС РК. Испытательная пожарная лаборатория.
16. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
17. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденный постановлением Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июля 2017 года № 439.
18. Технический регламент «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», утв. приказом Министра ВД Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111.
19. ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
20. Правила устройства электроустановок Республики Казахстан, утв. Приказом Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК 20.03.2015 г. №230.
21. Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом. Маркировка транспортных средств и транспортного оборудования. Технические требования. СТ РК 1702-2007. – Астана, 2007. 34 с.
- Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом. Оборудование транспортных средств. Общие требования: СТ РК 1703-2007: утв. 24.12.07. – Введ. с 01.01.09. – Астана: Госстандарт РК, 2008. 20 с.
22. ГОСТ 12.4.034-2001. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка
- ГОСТ 12.4.296-2015 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия»
- ГОСТ 12.4.041-2001. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования
- ГОСТ 12.4.121-2015. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия.
23. ГОСТ 20010-93. ССБТ. Перчатки резиновые технические. Технические условия.
24. ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Рукавицы специальные.
25. ГОСТ 12.4.253-2013. ССБТ. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования.
26. ГОСТ 12.4.029-76 ССБТ. Фартуки специальные. Технические условия.
27. ГОСТ 12.4.131-83 Халаты женские. Технические условия.
28. ГОСТ 12.4.132-83 Халаты мужские. Технические условия.
29. СТ РК 12.4.002-2010. ССБТ. Одежда специальная. Общие технические требования.
30. MSDS. Methanol. Methanex Corporation, 2008.
31. Информационная карта потенциально опасного химического и биологического вещества. Метанол. Свидетельство о государственной регистрации серия ВТ № 000037-М.

Стр. 21 из 22

32. Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом и перечня опасных грузов, допускаемых к перевозке автотранспортными средствами на территории Республики Казахстан. Приказ М.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 460. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 июля 2015 года № 11779.

Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам 2009 г. (по состоянию на 05.2017 г.). См. также: Правила перевозок опасных грузов (Приложение 2 к Соглашению о Международном Железнодорожном Грузовом Союжении (СМГС) по состоянию на 1 июля 2013 года). Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД). Т. I, II.

33. Об утверждении Правил перевозки опасных грузов внутренним водным транспортом. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 апреля 2015 года № 548.

34. ГОСТ 19433.1-2010. Грузы опасные. Классификация и маркировка.

35. Рекомендации по перевозке опасных грузов. Типовые правила. Документ ST/SG/AC.10/1/Rev.19(Vol. I). Десятинадцатое пересмотренное издание. ООН, Нью-Йорк и Женева, 2015.

36. Международный морской кодекс по опасным грузам (кодекс ММОГ). 2006г. Санкт-Петербург, 2007.

37. Регламент Европейского Парламента и Совета Евросоюза (ЕС) №1272/2008 CLP (Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures). Классификация, маркировка и упаковка веществ и смесей.

16.2 *Советы по обучению:* рабочих (не моложе 18 лет, прошедших медицинский осмотр, не имеющих противопоказаний) и инженерно-технических работников следует допускать к самостоятельной работе с продукцией после прохождения обучения, инструктажа и проверки знаний в соответствии с требованиями Приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников» ГОСТ 12.0.004-2015 «Организация обучения безопасности труда».

*Рекомендации по применению:* применять только по назначению в соответствии с разделом I настоящего Паспорта.

*Контакты по техническим вопросам:* контактные телефоны для консультации по техническим вопросам обеспечения безопасного обращения химической продукции: +7 (7122) 307000/(001/002/003/004/005/006).

## ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Идентификационный № 16-НЗ.1(2).Б.КАЗ-1 от «18» апреля 2018 г.

Зарегистрирован за № K160VCE0003055 от «18» апреля 2018 г.

Действителен по «18» апреля 2023 г.

Комитет индустриального развития и промышленной безопасности  
Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан  
(наименование регистрирующего органа)



А. А. Баймбетов  
(расшифровка подписи)

М.П.

### Наименование и реквизиты производителя/поставщика

ТОО «РауанНалко» РНН 150100242893

Юридический адрес: 060007, г. Атырау, промышленная зона Северная, д.14  
(наименование юридического лица, РНН, адрес)

Телефон: 8 7122 307 000/001/002/003/004/005/006/007, факс: 8 7122 307 009

E-mail: info@rauannalco.kz

Расчетный счет № IBAN: KZ 518320110250279019, БИН 060140002644

в АО «Ситибанк Казахстан», БИК СІТІКЗКА, Кбе 17  
(банковские реквизиты)

Номер партии и размер партии _____

Наименование химической продукции _____

**Ингибитор коррозии марки «Ранкор-1101»**

(полное наименование химической продукции)

Код по КП ВЭД 20.59.59

Код по ТН ВЭД 3811 90 0000

Стандарт организации СТ ТОО 40710674-19-2010

Ингибиторы коррозии марок Ранкор-1101-1120

(наименование и обозначение нормативного документа на производство продукции)



Генеральный директор  
ТОО «РауанНалко»

М.П.

А. А. Баймбетов  
(подпись)

Ажгалиев Б.У.  
(расшифровка)

Стр. 22 из 22

## 1 Наименование химической продукции (вещества (препарата) и производителя).

1.1 Торговое наименование: ингибитор коррозии марки «Ранкор-1101».

Синонимы – нет.

Химическое наименование – нет.

Номера CAS и ЕС отсутствуют.

1.2 Сведения о производителе: ТОО «РауанНалко», 060007, г. Атырау, промышленная зона Северная, д.14. Тел: +7 (7122) 307 001/002/003/004/005/006. Факс: +7 (7122) 307 009. E-mail: info@rauannalco.kz

1.3 Краткие рекомендации по применению (в том числе ограничения по применению): ингибитор коррозии марки «Ранкор-1101» (далее по тексту «ингибитор коррозии») предназначен для защиты труб, резервуаров и технологического оборудования от коррозии и применяются в нефтегазодобывающей, нефтегазоперерабатывающей промышленности и нефтегазотрубопроводной системе.

При использовании по назначению в нефтегазодобывающей и нефтегазоперерабатывающей отраслях промышленности ограничений по применению нет [1].

Телефон для экстренных консультаций и помощи:

ТОО «РауанНалко» г. Атырау, промышленная зона Северная, д.14. Тел.: +7 (7122) 307 001/002/003/004/005/006 (с 9.00 до 18.00, кроме субботы и воскресенья).

Пожарная служба 101 (круглосуточно, звонок бесплатный).

Скорая помощь 103 (круглосуточно, звонок бесплатный).

Департамент по ЧС (г. Атырау) дежурный: +7(7122) 450 000 (круглосуточно).

В составе продукта содержится метиловый спирт (30-60%), который входит в перечень ядов (список В), производство, переработка, приобретение, хранение, реализация, использование и уничтожение которых подлежат лицензированию (Постановление Правительства РК от 16 февраля 2015 года № 59).

## 2. Определение риска(ов)

2.1 Ингибитор коррозии – легко воспламеняющаяся токсичная жидкость. Обладает раздражающим действием при попадании на слизистые оболочки глаз, на кожу и слабым sensibiliziruyushim (аллергическим) действием [1].

Ингибитор коррозии по степени воздействия на организм относится к умеренно опасным веществам 3 класса. Предельно-допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны продукции не установлена, ПДК_{ср} основного компонента – метанола 5,0 мг/м³ [1-7].

Общая характеристика воздействия: определяется свойствами входящих в состав препарата компонентов.

Стр. 2 из 23

Метиловый спирт (метиол) обладает позитропным действием, негативно влияет на нервную и сосудистую системы, печень и почки. Токсичен при любом пути воздействия. При вдыхании паров метанола или при попадании на кожу может возникнуть нарушение зрения и головокружение, а при употреблении внутрь – резкое снижение давления и поражение печени, трезиные смертельным исходом [1, 4 - 7].

Жирное масло, ацетаты имидоэтилена дигидроэтиленамина – едкая жидкость, обладает общетоксическим действием. Длительное воздействие может вызвать угнетение центральной нервной системы. Вызывает химические ожоги [8].

Бензил (С₆H₅-СН₂-) непочечный алкил)-диметил-аммоний хлорид – едкая, токсичная жидкость. Вызывает химические ожоги. Опасна для водной среды [9].

2-меркаптоэтанол – токсичная жидкость. Вредна при вдыхании, вызывает раздражение кожи, дыхательных путей. Может вызвать аллергическую кожную реакцию. Токсична для водных организмов [10].

Наблюдаемые симптомы воздействия ингибитора коррозии марки «Ранкор-1101» (по основному компоненту – метанолу):

- при отравлении ингаляционным путем (при вдыхании): пары вызывают сильное раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, при вдыхании – головокружение, тошноту, резкое снижение остроты зрения;

- при воздействии на кожу: раздражающее действие;

- при попадании в глаза: раздражающее действие;

- при отравлении пероральным путем (при проглатывании): головная боль, тошнота, рвота, боль в желудке, общая слабость, раздражение слизистых оболочек, снижение остроты зрения, в тяжелых случаях – потеря зрения и смерть [1, 5 - 7].

2.2 Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны (ПДК_{ср}) основного компонента метанола составляет 5 мг/м³ [2].

Контроль ПДК в воздухе рабочей зоны следует вести по метанолу.

2.3 Предупредительная маркировка [11, 12]:

1. Производители/Поставщик: ТОО «РауанНалко» 060007, г. Атырау, промышленная зона Северная, д.14. Тел: +7 (7122) 307 001/002/003/004/005/006. Факс: +7 (7122) 307 009. E-mail: info@rauannalco.kz

2. Наименование продукции: Ингибитор коррозии марки «Ранкор-1101».

3. Вид опасности: легко воспламеняющаяся умеренно опасная жидкость.

4. Масса:

5. Номер партии:

6. Дата изготовления (выпуска) и срок годности: 18 месяцев со дня изготовления.

7. Стандартные символы опасности:

Стр. 3 из 23





**Сигнальное слово:** «Опасно».

**Краткая характеристика опасности:**

H225 - Легковоспламеняющаяся жидкость и пары

H315 - Вызывает раздражение кожи

H336 - Может вызвать сонливость или головокружение

H304 - Может быть смертельным при проглатывании и попадании в дыхательные пути

H411 - Токсично для водной флоры и фауны с долговременными эффектами

**Меры предосторожности:**

P201 - Перед использованием получить специальные инструкции

P210 - Беречь от тепла/искр/открытого огня/горячих поверхностей. – Не курить.

P242 - Используйте только неискрящие инструменты.

P264 - После работы тщательно вымыть руки

P280 - Пользоваться защитными перчатками/защитной одеждой/средствами защиты глаз/лица.

P301 + P310 - При проглатывании: Немедленно обратиться в токсикологический центр или к врачу терапевту

P331 - НЕ вызывать рвоту.

P403 + P233 - Хранить в хорошо проветриваемом месте. Держите контейнер плотно закрытым.

**Предупредительные надписи:** «Огнеопасно!»

**Категория работ 2a [2].**

*Гигиенические нормативы в различных сферах: (допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в т.ч. рыбохозяйственных водоемах, почве): в целом для продукции – нет данных, по основному опасному компоненту (метанолу): ПДК_{кр} (максимальная разовая концентрация) в атмосферном воздухе населенных мест – 1 мг/м³, ПДК_{с.с.} (среднесуточная) - 0,5 мг/м³ [13], в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования – 3 мг/л [14, 15], в воде водных объектов рыбохозяйственного значения – 0,1 мг/л, в воде – 3 мг/л [16], в почве – нет данных.*

### 3. Состав/информация о химических веществах

**3.1 Сведения о продукции в целом:** композиционный состав на основе функционально замещенных соединений, растворенный в органическом растворителе (метаноле).

Химическое наименование по (IUPAC): отсутствует

Стр. 4 из 23

Химическая формула: отсутствует, сложная смесь веществ.

**3.2 Сведения о компонентах, классифицирующихся как опасные:** указаны в нижеприведенной таблице и во 2 разделе.

Наименование компонента	ПДК _{з.п.} , мг/м ³ [2, 13]	Класс опасности [3]	Номер CAS	Номер ЕС	Массовая доля, %
Метанол	5,0	3	67-56-1	200-659-6	30,0-60,0
Жирное масло, ацетаты имидоаллила дитиоэтиламидина	Нет данных	-	68140-11-4	268-774-4	1,0-10,0
Бензол (C ₆ H ₆ ), изопреновый алкил-диметиламинный хлорид	Нет данных	-	68424-85-1	270-325-2	1,0-5,0
2-меркаптоэтанол	1	2	60-24-2	200-464-6	1,0-5,0

Информация о составе, являющаяся конфиденциальной, не приведена [1].

### 4. Меры первой помощи

**4.1 Меры по оказанию первой помощи пострадавшим:**

- при отравлении ингаляционным путем (при аварийных ситуациях, проведении ремонтных работ): переместить пострадавшего на свежий воздух, создать полный покой, освободить от загрязненной и стесняющей одежды. По показаниям: искусственное дыхание, ингаляция кислорода, сердечные капли. Обратиться за медицинской помощью (терапевт, токсиколог);

- при попадании на кожу: снять загрязненную одежду, промыть кожу проточной водой с мылом, желательно под душем. Если появилось раздражение и не проходит - обратиться за медицинской помощью (терапевт, токсиколог). Перед дальнейшим исполкованием выстирать загрязненную одежду. Длительное воздействие препарата может привести к обезжириванию кожи, сухости и растрескиванию;

- при попадании в глаза: немедленно промыть широко открытые глаза большим количеством воды на протяжении не менее 15 минут, время от времени оттягивая верхнее и нижнее веко. Обратиться за медицинской помощью к врачу офтальмологу;

- при отравлении пероральным путем (при случайном проглатывании): прополоскать рот, выпить воды, без указания врача рвоту не вызывать. **Немедленно обратиться за медицинской помощью (терапевт, токсиколог).**

Ничего не давать в рот человеку без сознания.

**Предупреждение:** проглатывание метанола содержащего препарата представляет потенциальную угрозу жизни. После попадания вещества в организм, появление симптомов может задержаться на 18-24 ч. В случае предполагаемого или фактического попадания препарата внутрь, немедленно доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

Стр. 5 из 23

*Противоядие:* антидотом является этиловый спирт. Допускается дать выпить 50 мл 40%-ного спирта этилового.

*Медперсонал:* 1 л этилового спирта в 5% растворе глюкозы и воде или физиологическом растворе вводит немедленно. Этиловый спирт значительно снижает токсичность метанола, поскольку конкурирует с последним за доступ к одним и тем же метаболическим ферментам. Поэтому данный спирт используется при лечении отравлений метанолом [7].

*4.2 Средства первой помощи:* универсальная аптечка с обязательным содержанием бикарбоната натрия (питьевой соды), 5%-ной глюкозы, ваты, глазной стекловидной ваточки, асептической мази, кислородной подушки.

*4.3 Указания о необходимости проведения медицинских обследований:* при поступлении на работу обязателен предварительный осмотр персонала, периодические осмотры рабочих должны проводиться не реже одного раза в год с участием врача терапевта и невропатолога. Запрещается допуск к работе с препаратом беременных и кормящих женщин, подростков до 18 лет, больных с острым или хроническим заболеванием кожи, с хроническими заболеваниями центральной нервной системы, верхних дыхательных путей и органов зрения [1].

Указавши о возможности отдаленных последствий воздействия см. в разделе 11.

## 5. Противопожарные меры

*5.1* Продукция легко воспламеняющаяся, следует соблюдать общие меры пожарной безопасности по требованиям [17].

*Общая характеристика пожароопасности:* легко воспламеняющаяся жидкость [1, 18].

Показатели пожароопасности [18]:

Температура вспышки в закрытом тигле: 15°C

Температура вспышки в открытом тигле: 28°C

Температура воспламенения: 28°C.

*Опасные продукты горения:* при пожаре могут образовываться токсичные газы и пары, оксид и диоксид углерода, формальдегид.

*5.2 Меры по ликвидации взрывов, возгораний и пожаров, вызванных химической продукцией, или возникших в окрестностях ее расположения:* при пожаре находитесь с подветренной стороны. Оградите очаг возгорания и доступ к нему. Исключите контакт продукта с горючими веществами. Емкости следует охлаждать водой. Для предотвращения распространения огня и охлаждения близлежащих конструкций и емкостей используйте мелкодисперсную водяную пыль или водяной туман. Соберите использованную при тушении пожара воду для дальнейшей утилизации.

*5.3 Общие меры пожарной безопасности по требованиям [19]:* приспосабливать оборудование, при эксплуатации которого не образуются источники возгорания; применять электрооборудование и освещение, соответствующее пожароопасной и взрывоопасной зонам; применять

устройства молниезащиты зданий, сооружений и оборудования; при работе использовать искробезопасные инструменты. Беречь от статического электричества. Не допускать контакта с открытым огнем. Производственные помещения и склады должны быть обеспечены средствами пожаротушения (пожарный край, порошковые ответвители, асбестовое полотно), запасом сорбционных материалов (песок, грунт, шлик) [1].

*5.4 Опасность выделения продуктами горения или термодеструкции:* оксид и диоксид углерода снижают содержание кислорода в воздухе, возбуждают дыхательный центр. Оксид углерода: ПДК_{ср.} – 20 мг/м³.

*5.5 Рекомендуемые средства тушения пожаров:* топка расплавленная вода, пенные и углекислотные ответвители, огнетушащие порошки, инертный газ и другие средства пожаротушения, пригодные для пожаров класса В. Следует иметь в рабочем помещении первичные средства пожаротушения: песок, ковш, асбестовое полотно [1].

*Запрещенные средства тушения пожаров:* сильная струя воды из брандспойта [20].

*5.6 Средства индивидуальной защиты при тушении пожаров (СИЗ пожарных):* при возгорании – огнезащитный костюм в комплекте с самоспасателем СПИ-20.

*5.7 Специфика при тушении:* охлаждать емкости водой с большого расстояния, не приближаться к горящим емкостям. Не вдыхать пары. При пожаре и взрывах возможны ожоги и травмы [20].

## Раздел 6. Меры при чрезвычайных ситуациях

*6.1 Меры обеспечения личной и коллективной безопасности:* в аварийной ситуации избегать контакта с веществом; не вдыхать пары. Использовать средства индивидуальной защиты (см. раздел 8). Устранить все источники воспламенения. Эвакуировать персонал из загрязненного участка. Обеспечить достаточную вентиляцию. Малые количества пролитого вещества собрать при помощи негорючего абсорбирующего материала, например, песка, грунта, вермикулита, кизельгура, диатомитовой земли, поместить в закрытый поддонный контейнер для последующего уничтожения. Проверить рабочую зону, промыть загрязненные места струей воды. Не допускать попадания продукта и емканных жидкостей и подвалы, канализацию, водостоки, водоемы.

*Действия общего характера:* изолировать опасную зону в радиусе не менее 200 м. Удалить посторонних. В опасную зону входить в защитных средствах. Держаться с наветренной стороны. Избегать низких мест. Соблюдать меры пожарной безопасности. Не курить. Устранить источники огня и искр. Пострадавшим оказать первую помощь. Отправить людей из очага поражения на медобследование.

*Действия при утечке, разливе, методах нейтрализации и очистки:* не приближаться к пролитому веществу. Устранить течь с соблюдением мер предосторожности. Перекачать содержимое в исправную емкость или в

емкость для слива с соблюдением условий смешения жидкостей. Для изоляции швов использовать тонкораспыленную воду. Место разлива огранить земляным валом. Для нейтрализации пролива использовать впитывающие абсорбирующие материалы (см. подраздел 6.1). Срезать поверхностный слой грунта с загрязнениями, собрать и вывезти для утилизации, соблюдать меры пожарной безопасности, и соответствие с существующими местными правилами (см. раздел 13). Места срезов засыпать свежим слоем грунта [20].

**Действия при пожаре:** не приближаться к горящим емкостям. Тушить с максимального расстояния тонкораспыленной водой, сухими и пенными химическими средствами пожаротушения. Охлаждать емкости водой с максимального расстояния.

**6.2 Меры предосторожности, обеспечивающие защиту окружающей среды:** избегайте рассредоточения пролитого вещества, а также его попадания в почву, канализацию, водостоки, водоемы. Место разлива огранить земляным валом.

Если продукт вызвал загрязнение окружающей среды (сточные воды, водоемы, почву или воздух), оповестите жителей близ расположенных районов. Обратитесь в органы санитарно-эпидемиологического надзора.

**Средства индивидуальной защиты аварийных бригад:** для транспортировки и руководства работ - ПДУ - 3 (в течение 20 минут) Для аварийных бригад - изолирующий защитный костюм КИХ-5 в комплекте с изолирующим противогазом ИП-4М или дыхательным аппаратом АСВ-2. При отсутствии указанных образцов: защитный общевойсковой костюм Д-1 или Д-2 в комплекте с промышленным противогазом РПГ-67 и патронами А, КД. При малых концентрациях в воздухе (превышение ПДК до 100 раз) - спенодежда, промышленный противогаз малого габарита ПФМ-1, с универсальным защитным патроном ПЗУ, автономный защитный индивидуальный комплект с принудительной подачей в зону дыхания очищенного воздуха. Маслостойкие перчатки, перчатки из дисперсии бутылкачука, специальная обувь [20]. СИЗ пожарных см. раздел 5.

Сведения о контактах в аварийных ситуациях приведены в разделе 1.

Сведения о противопожарных мерах см. в разделе 5.

Сведения о средствах индивидуальной защиты см. в разделе 8.

## 7. Обращение и хранение

**7.1 Использование и надлежащее содержание технических средств контроля и средств защиты, используемых при производстве и обращении химической продукции:** производственные процессы, связанные с изготовлением и применением ингибитора коррозии, должны быть полностью герметизированы, чтобы исключить возможность поступления паров вредных веществ в воздух рабочей зоны. Необходимо предусмотреть комплексную механизацию и автоматизацию работ при производстве, перемещении продукта и погрузочно-разгрузочных операциях. Производственные помещения

должны иметь: приточно-вытяжную вентиляцию, возможность естественного проветривания, легко смываемые водой полы, с уклонами для стока, гидранты для воды. В местах возможного выделения паров продукта должны быть оборудованы местные отсосы.

Работа с препаратом при неработающей вентиляции не допускается. Содержание в воздухе производственных помещений вредных веществ и условия микроклимата должны систематически контролироваться в соответствии с ГОСТ 12.1.005 по разработанному и согласованному в установленном порядке графику. Контроль ПДК в воздухе рабочей зоны следует вести по методу.

**Меры по безопасному обращению:** ингибитор коррозии – легкоослабляющаяся жидкость, поэтому во время работы с препаратом следует:

- держать продукт в плотно закрытой, герметичной таре;
- использовать исправное оборудование и освещение;
- беречь от источников воспламенения, открытого огня и искр;
- не курить;
- при выполнении работ использовать искробезопасные инструменты;
- беречь от статического электричества;
- не допускать разбрызгивания и проливов препарата;
- избегать прямого контакта с продуктом, контакта с глазами и кожей, вдыхания паров и распыленной жидкости;
- использовать перчатки;
- не загромождать и не захламывать рабочих мест, проходов, а также подходов к средствам пожарной сигнализации и пожаротушения;
- не приступать к выполнению работ и одежде, загрязненной пожароопасными и вредными веществами;
- не приступать к выполнению работ и одежде, загрязненной пожароопасными и вредными веществами;
- обеспечить надлежащую герметизацию оборудования;
- соблюдать общие требования техники безопасности и гигиены труда в процессе работы с продуктом. Не допускать загрязнения глаз, кожи и одежды, избегать длительного и повторяющегося воздействия, работать в проветриваемых помещениях.

Для предотвращения воздействия на кожу и глаза рабочие должны быть обеспечены спенодеждой и очками. Для защиты органов дыхания на производственных участках должны быть созданы аварийные запасные противогазы с фильтром органических паров марки «А».

Опасные зоны на предприятии и производственных помещениях, на рабочих местах (площадках) должны быть обозначены соответствующими знаками безопасности по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026 [1].

Ингибитор коррозии предназначен только для технических целей, соблюдать общие требования техники безопасности и гигиены труда в процессе работы с продуктом (см. раздел 8).



7.2 Специальные требования к электрическому оборудованию, меры для устранения статического электричества: электрооборудование и искусственное освещение должны быть в пожаробезопасном исполнении. При работе с продуктом, сливно-наливных операциях должны соблюдаться требования электростатической искробезопасности.

Безопасность должна обеспечиваться конструкцией электроустановок, техническими способами и средствами защиты, организационными и техническими мероприятиями в соответствии с требованиями [21].

Для устранения воздействия статического электричества применять виды защиты согласно требованиям [22]. Для предотвращения статического электричества и возможного пожара при переливании продукта все оборудование, трубопроводы, а также емкости с ингибитором коррозии при хранении и транспортировании должны быть заземлены.

Протола, обеспечивающие безопасную перевозку: ингибиторы коррозии транспортируют в полиэтиленовых бочках, крытых транспортных средствах и цистернах и автомобильных и железнодорожных цистернах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на соответствующем виде транспорта [1].

Налив в цистерны и бочки должен производиться через люк (отверстие в бочке) по шлангу, опущенному до дна. Слив - при помощи насосов.

Степень (уровень) наполнения транспортной тары (цистерн и бочек) устанавливается с учетом полного использования вместимости, а также объемного расширения продукта при возможном перепаде температур в пути следования.

После налива цистерны, контейнеры и бочки должны быть герметично уплотнены и опломбированы отправителем.

Транспортировка емкостей с ингибиторами коррозии и с их отходами должна проводиться назначенным лицом на автомашине, электрокаре, обеспеченными противопожарными средствами. Автомашина должна быть оборудована передними выхлопными и искрогасительными трубами и устройством снятия статического электричества (антистатик, металлическая цепь).

7.3 Условия и сроки безопасного хранения химической продукции: ингибиторы коррозии должны храниться в герметично закрытой таре или емкостях изготовителя (потребителя) в складских помещениях полузакрытого типа. В бочках продукт хранят в неотапливаемых складских помещениях. Допускается хранить продукт под навесом или на открытой площадке, обеспечив защиту от воздействия прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, загрязнений и механических повреждений.

Не следует использовать открытое пламя или курить в местах хранения продукта.

Тарные хранилища должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с установленными нормами; состоящие

имеющиеся стационарных систем пожаротушения необходимо систематически проверять.

Храните контейнер с продуктом в плотно закрытом герметическом состоянии вплоть до момента его использования. Вскрытые контейнеры должны быть хорошо закрыты и должны храниться в вертикальном положении, чтобы предотвратить утечку продукта. Не храните продукт в контейнерах, не имеющих этикетки. Используйте соответствующий контейнер во избежание загрязнения окружающей среды.

Искусственное освещение в складских помещениях должно быть во взрывобезопасном исполнении. Особых требований к влажности, вибрации, давлению, среде и освещенности при хранении не предъявляется. Допустимые диапазоны температуры хранения: не ниже  $-40^{\circ}\text{C}$  и не выше  $40^{\circ}\text{C}$ .

Информация по совместимости: не допускается совместное хранение с сильными окислителями, щелочами, минеральными кислотами, аммиаком, щелочными металлами.

При хранении не выделяет химических веществ. Для сохранности химического состава продукции стабилизаторы или антиоксиданты не используются.

Гарантийный срок хранения – 18 месяцев со дня изготовления [1].

## 8. Защита от облучения/индивидуальная защита

8.1 Параметры рабочей зоны, подлежащие обязательному контролю (по метанолу): обеспечить регулярный контроль концентрации метанола в воздухе рабочей зоны: ПДК_{ра} = 5,0 мг/м³. Полный перечень мер безопасности при работе с продуктом см. раздел 7.

Согласно ГОСТ 12.1.005-88 микроклимат производственных помещений должен искусственно поддерживаться во все периоды года в пределах оптимальных параметров: температура –  $18 - 23^{\circ}\text{C}$ , но не более  $27^{\circ}\text{C}$ , при относительной влажности 40 – 60 % и скорости движения воздуха не более 0,4 м/с [2].

8.2 Данные и сведения о системе инженерных мер безопасности, которые должны быть приняты до того, как потребуется использовать средства индивидуальной защиты: должна быть обеспечена герметизация производственных процессов и оборудования; в закрытых помещениях необходимо наличие общей приточно-вытяжной вентиляции; в местах выделения паров/аэрозолей - местной вытяжной вентиляции, обеспечивающей концентрацию метанола ниже предельно-допустимых значений. Персонал, обслуживающий производство должен быть ознакомлен с токсикологическими характеристиками применяемых веществ, опасностью воздействия их на организм человека и обучен применению средств индивидуальной защиты.

8.3 Средства индивидуальной защиты [23-29]:



**Защита органов дыхания:** избегать вдыхания паров продукта и аэрозолей. Пользоваться респираторами, изолирующими противогазами в случае превышения установленного предела допустимой концентрации продукта. Использовать средства защиты органов дыхания с картриджами, поглощающими пары органических веществ типа А и БКФ [23].

**Защита рук:** пользоваться химически стойкими перчатками [24] или рукавицами [25].

Рекомендуемый материал – неопрен, нитрил, латекс, маслостойкое перчатка, перчатки из дисперсии бутилкаучука или поливинилхлорида [1].

**Защита глаз:** пользоваться плотно прилегающими защитными очками [26].

**Защита кожных покровов:** использовать фартук для защиты от химикатов [27] или хлопчатобумажные халаты с длинными рукавами [28, 29].

При угрозе разбрызгивания продукта пользоваться полным комплектом защитной одежды [30, 31].

**8.4 Меры личной гигиены:** избегать контакта с веществом. Надеть защитную спецодежду, спецобувь, пользоваться защитными очками, перчатками, респиратором.

В производственных помещениях, где проводится работа с вредными химическими веществами, для промывания глаз и кожи должны быть устройства души и фонтанчики.

Соблюдать правила личной гигиены: мыть руки после контакта с продуктом и по окончании каждой смены, а также перед едой, курением и посещением туалета. Не применять пищу, не пить и не курить на рабочем месте. Снимать загрязненную одежду и защитное снаряжение при входе в места приема пищи. При необходимости применять защитный крем для рук.

## 9. Физические и химические свойства

**Внешний вид:** бесцветная или от светло-желтого до коричневого цвета жидкость [1].

**Запах:** метанола, слабый.

**pH:** не применяется.

**Температура кипения/дewpoint:** нет данных.

**Температура застывания:** не более минус 45°C [1].

**Показатели пожароопасности [18]:**

Температура вспышки в закрытом тигле: 15°C

Температура вспышки в открытом тигле: 28°C

Температура воспламенения: 28°C.

**Окислительные свойства:** нет данных.

**Давление паров:** нет данных.

**Плотность при 20 °C:** 750-1400 кг/м³ [1].

**Растворимость в воде:** не растворяется.

**Растворимость в органических растворителях:** хорошо растворяется.

**Коэффициент распределения Н-октанол/вода, log Pow:** нет данных.

**Температура разложения:** нет данных.

**Удельная электрическая проводимость:** нет данных.

**Вязкость кинематическая при 20°C:** не более 100 мм²/с [1].

## 10. Стабильность и реактивность

**10.1 Химическая стабильность:** продукт стабилен при нормальных условиях хранения и использования (см.р.7).

**10.2 Реакционная способность:** метанол окисляется, воспламеняется, галогенируется, этерифицируется, взаимодействует с металлами. При окислении последовательно образуется формальдегид, муравьиная кислота и CO₂.

**10.3 Опасные продукты разложения:** при надскашем использовании разложения не происходит, при термическом разложении возможно образование формальдегида, оксиды и диоксида углерода.

**10.4 Условия, которых следует избегать:** совместное хранение с сильными окислителями (хлором, перекисями, перманганатом, концентрированным кислородом), кислотами, щелочами (возможны бурная или взрывная реакция). Запрещается хранение в опалкованных емкостях. Хранение вблизи источников открытого пламени и искр, попадание на открытую поверхность [32].

Для сохранности продукта стабилизаторы не используются.

**10.5 Гарантийный срок годности** – 18 месяцев со дня изготовления [1].

## 11. Токсикологическая информация

**11.1 Токсикологические свойства:** умеренно опасная химическая продукция общетоксического действия. Может вызвать серьезные повреждения, отравление или причинить вред здоровью человека при проглатывании или контакте с кожей.

Ингибитор коррозии по воздействию на организм относится к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные [1, 4]. Обладает раздражающим действием при попадании на слизистые оболочки глаз, на кожу и слабым сенсибилизирующим (аллергенным) действием [1].

**Общая характеристика воздействия:** для смеси нет данных, также приведены характеристики продукции по метанолу.

Метанол - сильный преимущественно нервный и сосудистый яд с резко выраженным кумулятивным эффектом. Токсичен при любом пути введения. При поступлении через желудочно-кишечный тракт вызывает острое отравление, вплоть до смертельного исхода. Действует преимущественно на зрительный нерв, вызывая его поражение вплоть до слепоты. Обладает кожно-раздражающим действием. По степени воздействия на организм человека относится к умеренно опасным веществам 3 класса [1, 4, 7].



**11.2 Пути воздействия:** токсичен при любом пути введения: при приеме внутрь, при вдыхании паров, при проникновении через кожу, через слизистые оболочки глаз.

**11.3 Поражаемые органы, ткани и системы человека:** обладает поллитропным действием с преимущественным воздействием на нервную систему, печень и почки, обладает выраженным кумулятивным эффектом. При поступлении через желудочно-кишечный тракт вызывает острое отравление, вплоть до смертельного исхода. Острое отравление при вдыхании паров встречается редко, слабо выраженное действие на кожу, может проникать через неповрежденные кожные покровы, слизистые оболочки глаз. Может привести к повреждению легких при попадании внутрь и последующей рините. Продолжительный контакт с кожей может привести к ее обезжириванию с последующим дерматитом либо к обострению уже имеющихся кожных заболеваний.

**11.4 Сведения об опасных для здоровья воздействиях при непосредственном контакте с веществом, а также последствия этих воздействий:** проглатывание препарата, содержащего спирт, представляет потенциальную угрозу жизни. Симптомы отравления (тошнота, рвота) могут выступить как вскоре после приема яда, так и через несколько часов, на следующий день или еще позднее. При отравлении через желудок вызывает циркуляторный коллапс, недостаточная насыщенность крови кислородом и ацидоз играют важную роль в картине отравления. Поскольку первоначальное воздействие на центральную нервную систему проявляется в виде головной боли, головокружения, вялости и помрачения сознания, то по признакам оно напоминает алкогольное опьянение. Обычными жалобами являются нечеткость зрения, ухудшение его резкости и чувствительность к свету [7].

Токсикологические данные для препарата в целом отсутствуют.

**11.5 Показатели острой токсичности для метанола [6]:**

DL₅₀ = 4613-6866 мг/кг, в/ж, крысы.

DL₅₀ = 3797 мг/кг, в/ж, мыши.

DL₅₀ = 20000 мг/кг, п/к, кролики.

CL₅₀ = 85191 мг/м³, 4 ч, крысы.

CL_{min} = 50000 мг/м³, 2 ч, мыши.

Дозы (концентрации), обладающие минимальным токсическим действием:

CL_{min} = 1,5 мг/кг, в/ж, 6 мес, крысы (по изменению в ПНС, печени);

CL_{min} = 3,53 мг/м³, инт. человек (по влиянию на слетную чувствительность глаза);

CL_{min} = 2500-5000 мг/м³, инт. кролик, 40 мин (по изменению показателей общетоксического действия).

**11.6 Сведения об опасных отдаленных последствиях воздействия на организм:** сенсибилизация, мутагенность, канцерогенность, репродуктивная токсичность - не установлены.

Кумулятивная способность – сильная [32].

Стр. 14 из 23

**Предупреждение:** ингибитор коррозии – техническая жидкость с запахом спирта – токсичная, при определенных условиях может вызвать как острые, так и хронические отравления. Отравления могут носить профессиональный характер и возникать вследствие нарушений правил техники безопасности. Возможны отравления при приеме технических жидкостей внутрь по ошибке или преднамеренно, нередко с целью опьянения. Наиболее часто встречаются и тяжело протекают острые отравления техническими жидкостями, содержащими метиловый спирт, средние и высшие спирты [33].

## 12. Экологическая информация

**12.1 Общая характеристика воздействия на объекты окружающей среды (атмосферный воздух, водоемы, почва):** для ингибитора коррозии – нет данных. Для метанола: опасен для объектов окружающей среды: воздуха, воды, почвы. Трансформируется в окружающей среде. Продукты трансформации – формальдегид, муравьиная кислота также опасны для окружающей среды. Биологическая дисимпляция – легкая (50-90%).

**12.2 Пути воздействия на окружающую среду:** утечки, проливы, сбросы в водоемы, нарушения правил хранения, аварийные ситуации, несоответствующие размещения, сжигание и захоронение отходов.

**12.3 Наблюдаемые признаки воздействия:** при воздействии на почву нарушается соотношение минеральных веществ, определяющих ее плодородие, что ведет к пожухлости и гибели растительного покрова. При воздействии на представителей фауны признаки воздействия аналогичны признакам воздействия на человека – нервная и сердечнососудистая системы.

Пороговые концентрации: по влиянию на органолептические свойства воды – НК_{орг-мет} – 30 мг/л (по запаху); по влиянию на санитарный режим водоемов – НК_{сан} – 2 мг/л. Разлагается микроорганизмами в почве и воде [5-7].

**12.4 Гигиенические нормативы (допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в т.ч. рыбохозяйственных водоемах, почве):**

Для препарата в целом – нет данных.

Для основных компонентов см. в разделе 2.

**12.5 Показатели экотоксичности (CL₅₀, ЕС для рыб, дафний Magna, водорослей и др.):** для ингибитора коррозии – нет данных. Для метанола [6]:

Острая токсичность для рыб:

CL₅₀ > 10000 мг/л (орфей золотой), 48 ч

CL₅₀ > 29700 мг/л (толстоголов), 96 ч

Острая токсичность для дафний magna: LC₅₀ > 10000 мг/л, 24 ч

Острая токсичность для дафний obtusa: EC₅₀ > 23500 мг/л, 24 ч

Токсическое воздействие на водоросли:

EC_{min} > 8000, (Зеленые), 196 ч

**12.6 Биоаккумуляция, биодegradация:** нет данных.

Стр. 15 из 23

12.7 *Трансформация:* для ингибитора коррозии – нет данных. Метанол трансформируется в окружающей среде. Опасные продукты трансформации – формальдегид, муравьиная кислота также опасны для окружающей среды. Биологическая диссимилиация – легкая (50-90%). Коэффициент бионакопления: 0,2-10 [32].

### 13. Управление отходами

Технология производства ингибиторов коррозии является безотходной. Промышленные выбросы в атмосферу и водоемы исключаются.

13.1 *Меры безопасности при обращении с отходами, образующимися при применении, хранении, транспортировании, ЧС и др.:* минимизировать количество отходов. Не допускать слива продукта в грунт, в канализацию, водостоки, водоемы и реки.

Меры безопасности при обращении с отходами аналогичны мерам обращения с продуктом (см. разделы 7 и 8 ПБ).

13.2 *Сведения о местах и способах обезвреживания, утилизации или ликвидации отходов:* заключаются договора с компаниями, основное направление деятельности которых – это сбор и утилизация химических отходов. Отходы, загрязненная ветошь, опилки подвергаются сжиганию при температуре 800°C на специальных полигонах, согласованных с местными органами ЧЭС. Захоронение отходов должно производиться в специально отведенных и соответствующе оборудованных местах по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Пустые емкости могут содержать газообразный остаток. Никогда не подвергайте пустые емкости сварке, резке или измельчению. Перед утилизацией убедитесь в том, что емкости тщательно промыты водой или продукту инертным газом.

Тара после очистки, промывки, просушки может использоваться как возвратная.

### 14. Информация о транспортировании

14.1 *Виды применяемых транспортных средств:* продукт транспортируют в полиэтиленовых бочках и наливом железнодорожным (в цистернах) и автомобильным транспортом (в бочках) в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта [34, 35].

14.2 *Классификация опасного груза по [36, 37]:*  
ГОСТ 19433: Класс 3; Подкласс 3.2., классификационный пифр 3313.  
Знаки опасности - по черт. 3, 6а [36]



Стр. 16 из 23

Код опасности при ж/д перевозках 336

Рекомендации ООН: Серийный номер ООН 1993; надлежащее отгрузочное наименование: легко воспламеняющаяся жидкость, Н.У.К. Ингибитор коррозии, содержащий метанол. Класс опасности 3; дополнительная опасность – класс 6, подкласс 6.1. Группа упаковки: I [1, 37].

Дополнительные требования по безопасности при транспортировке: бочки устанавливать вертикально, беречь от нагрева, перевозить в герметичной упаковке.

По Международному кодексу Морских перевозок опасных грузов метанол не относится к группе химических соединений являющихся морским загрязнителем [38].

Для ликвидации возможных аварийных ситуаций и их последствий при транспортировании продукции привлекаются профессиональные спасательные подразделения. Необходимо обратиться в местный департамент по чрезвычайным ситуациям.

### 15. Информация о регулировании

15.1 *Информация об этикетке:*

На государственном языке:

- Өндіруші/Жеткізуші: «РауанНалко» ЖШС, 060007, Атырау қ., Солтүстік өндірістік аймағы, ү.14; тел. +7 (7122) 307 001/002/003/004/005/006 Факс: +7 (7122) 307 009. E-mail: info@rauanalco.kz
- Өнімнің атауы: «Ранкор-1101» маркалы жемірілу ингибиторы
- Қауіптілік түрі: жеңіл тұтанатын қауіптілігі орташа сұйықтық.
- Масса:
- Топтама нөмірі:
- Жасалған күні және сақтау мерзімі: жасалған күннен бастап 18 ай.
- Стандартты қауіптілік символдары:



Сигналылық сөз: «Қауіпті».

Қысқаша қауіптілік сипаттамасы:

- H225 - Жеңіл тұтанатын сұйықтық және булар.  
H315 - Теріні тітіркендіреді  
H336 – Ұйқылы келтірің, басты айналырады  
H304 – Жұтқанда және тыныс алу жолдарына түскенде өлімге шалдықтыруы мүмкін  
H411 - Су ағзалары үшін алыс салдарлы уағты  
Қауіпсіздік шаралары:  
P201 - Қолданар алдында арайлы нұсқаулықтарды алу қажет.  
P210 - Жылу/ұшқыш/шығыс от/ қыздырылған беттерден қорғаныс. Шылым шегуге болмайды.

Стр. 17 из 23

P242 - Үшкын түзбейтін құралдарды қолданыңыз.  
 P264 - Жұмыстан соң қолдарды мұқият жуыңыз.  
 P280 - Қорғаныс көзілдіріктерін/ киімді/ қолғап пен бетті қорғайтын құралдарды қолданыңыз.  
 P301 + P310 - Жұтып қойғанда: дереу токсикологиялық орталыққа дәрігерге көрініңіз.  
 P331 - Күстәрманыз.  
 P403 + P233 - Жақсы желдетілетін орындарда сақтаңыз. Контейнерді тығыз жауып сақтау керек.  
Ескерту жазбалар: «Өртке қауіпті!»  
Манипуляциялық жазулар: «Сабынаусыз қаптама», «Қызырудан қорқаңыз».



На русском языке:

1. Производитель/Поставщик: ТОО «РауанНалко» 060007, г. Атырау, промышленная зона Северная, д.14. Тел. +7 (7122) 307 001/002/003/004/005/006. Факс: +7 (7122) 307 009. E-mail: info@rauanalco.kz
2. Наименование продукции: Ингибитор коррозии марки «Ранкор-1101».
3. Вид опасности: легковоспламеняющаяся умеренно опасная жидкость.
4. Масса:
5. Номер партии:
6. Дата изготовления (выпуска) и срок годности: 18 месяцев со дня изготовления.
7. Стандартные символы опасности:



Сигнальное слово: «Опасно».

Краткая характеристика опасности:

- H225 - Легковоспламеняющаяся жидкость и пары  
 H315 - Вызывает раздражение кожи  
 H336 - Может вызвать сонливость или головокружение  
 H304 - Может быть смертельным при проглатывании и попадании в дыхательные пути  
 H411 - Токсично для водной флоры и фауны с долгосрочными эффектами  
Меры предосторожности:  
 P201 - Перед использованием получить специальные инструкции  
 P210 - Беречь от тепла/искр/открытого огня/горячих поверхностей. - Не курить.  
 P242 - Используйте только неискрящие инструменты.

Стр. 18 из 23

P264 - После работы тщательно вымыть руки  
 P280 - Пользоваться защитными перчатками/защитной одеждой/средствами защиты глаз/лица.  
 P301 + P310 - При проглатывании: Немедленно обратиться в токсикологический центр или к врачу-терапевту  
 P331 - Не вызывать рвоту.  
 P403 + P233 - Хранить в хорошо проветриваемом месте. Держите контейнер плотно закрытым.  
Предупредительные надписи: «Огнеопасно!»  
Манипуляционные надписи: «Герметичная упаковка», «Беречь от нагрева».



*15.2 Национальное законодательство, регламентирующее требования в части защиты человека и окружающей среды:*

Кодексы РК:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.06.2018).
  - Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.11.2017 г.)
- Законы:
- «О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 года № 603-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.)
  - «О безопасности химической продукции» № 302-III от 21 июля 2007 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.10.2015 г.).
  - «О гражданской защите» № 188-V от 11 апреля 2014 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.06.2017 г.)
  - «О защите прав потребителей» № 274-IV от 4 мая 2010 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.04.2016 г.).

Технические регламенты:

- «Требования к маркировке продукции», утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 15.10.2016 года № 724.
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности» № 345 утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК 30.12.2014г.

*15.3 Международные конвенции и соглашения:* продукция не регулируется Монреальским протоколом, Стокгольмской, Роттердамской конвенциями.

*15.4 Классификация и маркировка в соответствии с Регламентом (ЕС) № 1272/2008 [CLP/GHS] [39]:*

CLP пиктограммы:



GHS02

GHS06

Стр. 19 из 23



*Предупреждение об опасности:*

H225- Легковоспламеняющаяся жидкость и пары

H315 - Вызывает раздражение кожи

H336 - Может вызвать сонливость или головокружение

H304 - Может быть смертельным при проглатывании и попадании в дыхательные пути

H411 - Токсично для водной флоры и фауны с долгосрочными эффектами

**16. Информация по отдельным видам химической продукции, установленная нормативными правовыми актами в области технического регулирования***16.1 Перечень источников данных, использованных при составлении паспорта безопасности:*

1. Стандарт организации СТ ТОО 40710674-19-2010 с изм. 2. Ингибиторы коррозии марок Ранкор-1101-1120.

2. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. Категория работ.

3. ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

4. Заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы РКП «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» КГСЭН МЗ РК № 4608 от 25.05.2012 г.

5. ГОСТ 2222-95 Металлы. Технический. Технические условия.

6. Информационная карта потенциально опасного химического и биологического вещества. Металлы. Свидетельство о государственной регистрации серии ИГ № 000037-М.

7. Вредные вещества и промышленности. Органические вещества. Справочник под ред. Н.В. Лазаренко и Э.Н. Лениной. Л. Химия, 1977. Т. 1. С. 363-368.

8. Справочный листок безопасности материалов. Продукт PR-9026. Компания NALCO EUROPE B.V. от 19.07.2006 г.

9. Справочный листок безопасности материалов. Продукт MIN #PR-4951. Компания NALCO EUROPE B.V. от 15.08.2006 г.

10. Паспорт безопасности продукта Raw material R-4496 (2-меркаптоэтанол). Компания NALCO EUROPE B.V. от 23.11.2010 г.

11. Закон РК «О безопасности химической продукции» № 302-III от 21 июля 2007 г.

12. Приказ Министра индустрии и торговли Республики Казахстан от 2 апреля 2008 года № 115 «Об утверждении Перечня стандартных символов опасности,

которые указываются при предупредительной маркировке химической продукции».

13. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные приказом МНЭ РК № 168 от 28 февраля 2015 г.

*Приложение 1. Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.**Приложение 2. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.*

ПН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.

Гигиенические нормативы к безопасности окружающей среды (почве), утвержденные приказом МНЭ РК № 452 от 25 июля 2015 г.

14. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водным источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. приказом Министра национальной экономики РК № 209 от 16.03.2015.

15. Грушко Я.М. Вредные органические соединения в промышленных сточных водах. Справочник. Л. «Химия», 1982. С. 113-114.

16. Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (утв. приказом Федерального агентства по рыболовству от 18 января 2010 г. № 20).

17. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденный постановлением Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июля 2017 года № 439

Технический регламент «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», утв. приказом Министра ВД Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111.

18. Протокол испытаний № 129 от 06.03.2013 г. АО «Научно-исследовательского института пожарной безопасности и гражданской обороны» МЧС РК. Испытательная пожарная лаборатория.

19. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

20. Правила безопасности и порядок ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железной дороге. - М.: МПС РФ, ПНИИСТ. -1997.

21. ГОСТ 12.1.019-2009. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

22. Правила устройств электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ) (утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 г. № 230).

23. ГОСТ 12.4.034-2001. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.
- ГОСТ 12.4.296-2015 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия.
- ГОСТ 12.4.041-2001. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования.
- ГОСТ 12.4.121-2015. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия.
24. ГОСТ 20010-93. ССБТ. Перчатки резиновые технические. Технические условия.
25. ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Рукавицы специальные.
26. ГОСТ 12.4.013-85 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия.
- ГОСТ 12.4.253-2013. ССБТ. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования.
27. ГОСТ 12.4.029-76 ССБТ. Фартуки специальные. Технические условия.
28. ГОСТ 12.4.131-83 Халаты женские. Технические условия.
29. ГОСТ 12.4.132-83 Халаты мужские. Технические условия.
30. ГОСТ 12.4.111-82 ССБТ. Костюмы мужские для защиты от нефти и нефтепродуктов.
31. ГОСТ 12.4.112-82 ССБТ. Костюмы женские для защиты от нефти и нефтепродуктов.
32. MSDS. Methanol. Methanex Corporation, 2008.
33. Нешкина А.А. Ядовитые технические жидкости: современные аспекты токсикологии основных представителей //Современные наукоемкие технологии. - 2009. - № 11. - С. 150-152.
34. Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 апреля 2015 года № 546. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 декабря 2015 года № 12463.
- Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом. Маркировка транспортных средств и транспортного оборудования. Технические требования. СТ РК 1702-2007. – Астана, 2007. 34 с.
- Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом. Оборудование транспортных средств. Общие требования. СТ РК 1703-2007: утв.24.12.07. - Введ. с 01.01.09. Астана: Госстандарт РК, 2008. 20 с.
- Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом и перечня опасных грузов, допускаемых к перевозке автотранспортными средствами на территории Республики Казахстан. Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 460. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 июля 2015 года № 11779.
35. Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам 2009 г. (с изм. и доп. по состоянию на 05.2017 г.).
- Правила перевозок опасных грузов (Приложение 2 к Соглашению о Международном Железнодорожном Грузовом Сообщении (СМГС) по

Стр. 22 из 23

## ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Идентификационный № _____ от «___» _____ 20__ г.

Зарегистрирован за № _____ от «___» _____ 20__ г.

Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики  
Казахстан  
Комитет индустриального развития  
(наименование регистрирующего органа)

## Наименование и реквизиты производителя/поставщика:

ТОО «РауанТех», БИН 060140002644

Юридический адрес: 060007, Республика Казахстан, область Атырауская,  
город Атырау, Промышленная зона Солтүстік, строение 14. Тел: +7 7122 3070  
0001/02/03/04/05/06/07/08. Факс: +7 7122 307009. E-mail: info@rauantech.kz

(наименование юридического лица, БИН, адрес, тел., e-mail)

Расчетный счет № IBAN: KZ 279491100003583565

и АО «ALTYN BANK» (JSC China CITIC Bank Corporation Ltd)

БИК АТҮНКЗКА, Кбе 17

(Вывести реквизиты)

Номер партии и размер партии _____

## Наименование химической продукции:

Ингибитор солеотложений марки «Ранскейл-4104»

(полное наименование химической продукции)

Код по КП ВЭД 20.59.59

Код по ТН ВЭД 3811290000

Стандарт организации СТ ТОО 40710674-22-2010

Ингибиторы солеотложений марок Ранскейл-4101-4120

(наименование и обозначение нормативного документа на продукцию (продукции))

Генеральный директор  
ТОО «РауанТех»  
М.П.



*(подпись)*  
(подпись)

Ажалиев Б.У.  
(расшифровка)

## 1 Наименование химической продукции (вещества (препарата) и производителя).

1.1 *Наименование (техническое, торговое):* ингибитор солеотложений марки «Рапекейт-4104».

Синонима – нет.

Химическое наименование – нет.

Номера CAS и ЕС – нет.

1.2 *Сведения о производителе:* ТОО «РауанТех».

Юридический адрес: 060007, Республика Казахстан, область Атырауская, город Атырау, Промышленная зона Солтүстік, строение 14. Тел: +7 7122 3070 00/01/02/03/04/05/06/07/08. Факс: +7 7122 307009. E-mail: info@rauantech.kz

1.3 *Краткие рекомендации по применению (в том числе ограничения по применению):* ингибитор солеотложений марки «Рапекейт-4104» (далее по тексту «ингибитор солеотложений») предназначен для предотвращения отложения неорганических солей в нефтепроводном и нефтепромысловом оборудовании из попутно добываемой воды и применяется в нефтегазодобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности и нефтегазотрубопроводной системе.

При использовании по назначению в нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслях промышленности ограничений по применению нет [1].

*Телефоны для экстренных консультаций и помощи:*

ТОО «РауанТех» Тел.: +7 (7122) 3070 00 01/02/03/04/05/06/07/08 (с 9.00 до 18.00, кроме субботы и воскресенья).

*Пожарная служба:* 101 (круглосуточно, звонок бесплатный).

*Скорая помощь:* 103 (круглосуточно, звонок бесплатный).

*Единый номер службы спасения КПП МВД РК:* 112 (круглосуточно, звонок бесплатный).

В составе продукта содержится метиловый спирт (10-30%), который входит в перечень ядов (список В), производство, переработка, приобретение, хранение, реализация, использование и уничтожение которых подлежат лицензированию (Постановление Правительства РК от 16 февраля 2015 года № 59).

## 2. Определение риска

2.1 *Сведений об опасных свойствах химической продукции:* ингибитор солеотложений – легкоиспаряющаяся токсичная жидкость. Вызывает раздражение при попадании внутрь, при вдыхании, попадании на кожу.

По степени воздействия на организм человека относится к умеренно опасным веществам 3 класса [1, 2]. Предельно-допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны метанола ПДК_{рз} = 5,0 мг/м³ [1, 3 - 5].

*Общая характеристика воздействия:* определяется свойствами входящих в состав препарата компонентов.

В составе смеси метиловый спирт, тринатрий фосфат, 1,2-Этанジオл.

*Метанол* обладает раздражающим действием, негативно влияет на нервную и сосудистую системы, печень и почки. Токсичен при любом пути воздействия. При вдыхании паров метанола или при попадании на кожу может вызвать нарушение зрения и головокружение, а при употреблении внутрь – резкое снижение давления и поражение печени, грозящее смертельным исходом [1, 4 - 7].

*Тринатрий фосфат* - Na₃PO₄ - по воздействию на организм относится к веществам малоопасным 4 класса [2]. ПДК_{рз} – 10 мг/м³ [3]. Обладает раздражающим действием при попадании на кожу, в глаза и органы дыхания. Может вызывать ожоги. После проглатывания может вызвать дискомфорт в области желудка. Может загрязнять окружающую среду [8].

1.2 – *Этанジオл (Этиленгликоль)* – горючая жидкость, по воздействию на организм относится к веществам умеренно опасным 3 класса [2]. ПДК_{рз} – 5,0 мг/м³ [3]. Обладает наркотическим действием. Наибольшую опасность для человека этиленгликоль представляет при попадании внутрь через желудочно-кишечный тракт: может вызвать хроническое отравление с поражением жизненно важных органов и систем: действует на центральную нервную систему, сосуды, почки, а также вызывает гемолиз эритроцитов. Этиленгликоль может проникать через кожные царапины [6, 7, 9].

*Оценка риска при воздействии на человека, в том числе и в результате возможного неправильного использования химической продукции:* ингибиторы солеотложений обладают раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и носоглотки, на кожу и слабым сенситизирующим (аллергенным) действием. Пары спиртов и растворителей обладают наркотическим воздействием. Проглатывание может нанести вред вплоть до смертельного исхода. Попадание в глаза при проглатывании или рвоте: может вызывать слезоточивый отек или химическую пневмонию. Обладает способностью проникать через неповрежденную кожу. Регулярный контакт может вызывать угнетение центральной нервной системы, поражение почек, печени [1, 6 – 9, 10].

*Наблюдаемые симптомы:*

- при отравлении ингаляционным путем: пары вызывают раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей; при вдыхании симптомы включают головную боль, тошноту, головокружение, чувство усталости, мышечную слабость, снижение остроты зрения, сонливость;

- при воздействии на кожу: раздражающее действие. Повторяющийся или длительный контакт с препаратом может вызывать обезжиривание кожи, приводящее к сухости, раздражению и, в ряде случаев, аллергическому контактному дерматиту;

- при попадании в глаза: попадание брызг жидкости в глаза может вызывать раздражение и болезненность с возможными обратимыми поражениями;

- при отравлении пероральным путем (при проглатывании): общая слабость, головная боль, раздражение желудочно-кишечного тракта, тошнота,



риота, боль в желудке, раздражение слизистых оболочек, снижение остроты зрения, и тяжелых случаях - потеря зрения [1, 4 - 10].

## 2.2 Предупредительная маркировка [11, 12]:

### 1. Производитель/Поставщик: ТОО «РауанТех».

Юридический адрес: 060007, Республика Казахстан, область Атырауская, город Атырау, Промышленная зона Солтүстік, строение 14. Тел: +7 7122 3070 (0001)02/03/04/05/06/07/08. Факс: +7 7122 307009. E-mail: info@rauantech.kz

2. Наименование продукции: ингибитор коррозии марки «РапексИЛ-4104».

3. Вид опасности: легко воспламеняющаяся умеренно опасная жидкость.

4. Масса:

5. Номер партии:

6. Дата изготовления (выпуска) и срок годности: 18 месяцев со дня изготовления.

7. Стандартные символы опасности:



Сигнальное слово: «Опасно».

Краткая характеристика опасности:

H228: Легко воспламеняющаяся жидкость и пары.

H312: Наносит вред при контакте с кожей.

H318: Вызывает серьезное повреждение глаз.

H332: Наносит вред при вдыхании.

H335: Может вызывать раздражение дыхательных путей.

Меры предосторожности:

P201: Получите специальные инструкции перед использованием.

P210: Беречь от тепла / искр / открытого огня / горячих поверхностей. - Курение запрещено.

P261: Избегать вдыхания пыли / паров / газа / тумана / дыма.

P271: Использовать только на открытом воздухе или в хорошо вентилируемом месте.

P273: Не допускать попадания в окружающую среду.

P280: Пользоваться защитными перчатками/защитной одеждой/средствами защиты глаз/лица.

P301 + P310: ПРИ ПРОГЛАТЫВАНИИ: Немедленно обратиться в токсикологический центр к врачу.

P331: Работу не вызывать.

P303 + P361 + P353: ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОЖУ (или волосы): Снять/удалить немедленно загрязненную одежду. Промыть кожу водой / под душем.

P304 + P340: ПРИ ВДЫХАНИИ: Вынести пострадавшего на свежий воздух и обеспечить ему полный покой и удобном для дыхания положении.

P305 + P351 + P338: ПРИ ПОПАДАНИИ В ГЛАЗА: Осторожно промыть глаза водой в течение нескольких минут. Снять контактные линзы, если вы пользуетесь ими и если это легко сделать. Продолжить промывание глаз.

P403 + P233: Хранить в хорошо проветриваемом месте. Держите контейнер плотно закрытым.

Предупредительные надписи: «Огнеопасно!»

Категория работ 2а [3].

Гигиенические нормативы в различных сферах: (допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в т.ч. рыбохозяйственных водоемах, почве): в целом для продукции - нет данных, по основному опасному компоненту (метанолу): ПДК_{м.р.} (максимальная разовая концентрация) в атмосферном воздухе населенных мест - 1 мг/м³, ПДК_{с.р.} (среднесуточная) - 0,5 мг/м³ [3], в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования - 3 мг/л [13, 14], в воде водных объектов рыбохозяйственного значения - 0,1 мг/л, в воде - 3 мг/л [15], в почве - нет данных [3].

Триэтилфосфат: в атмосферном воздухе - 0,1 мг/м³, в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, в воде водных объектов рыбохозяйственного значения: по иону Na⁺ - 200 мг/л, по PO₄³⁻ - 3,5 мг/л [15], в почве - нет данных [3].

1,2 - Этиленгликоль: ориентировочный безопасный уровень воздействия в атмосферном воздухе населенных мест (ОБУВ) - 1,0 мг/м³ [3], в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования - 1,0 мг/л [13, 14], в воде водных объектов рыбохозяйственного значения: этиленгликоль - 0,25 мг/л [15], в почве - нет данных [3].

## 3. Состав/информация о химических веществах

### 3.1 Сведения о продукции в целом:

Химическое наименование (по ИУПАС): отсутствует

Химическая формула: отсутствует, сложная смесь веществ.

### 3.2 Сведения о компонентах, классифицирующихся как опасные.

Метиловый спирт (метанол): химическая формула - CH₃OH.

Триэтилфосфат: химическая формула - Na₃PO₄.

1,2 - Этиленгликоль (этиленгликоль): химическая формула - C₂H₄(OH)₂.

Сведения о составе смеси приведены в таблице [1].

Таблица					
Наименование компонента	ПДК _{р.д.} мг/м³ [3]	Класс опасности [1, 2]	Номер CAS	Номер ЕС	Массовая доля, %
Метанол	5,0	3	67-56-1	200-659-6	10,0 - 30,0
Триэтилфосфат	10,0	4	7601-54-9	231-509-8	1,0 - 10,0
1,2 - Этиленгликоль	5,0	3	107-21-1	203-473-3	1,0 - 5,0
Вода	Не установлен	-	7732-18-5	231-791-2	остальное

Информации о составе, являющейся конфиденциальной, не приведена

#### 4. Меры первой помощи

#### 4.1 Меры по оказанию первой помощи пострадавшим:

- при отравлении ингаляционным путем (при аварийных ситуациях, проведении ремонтных работ): переместить пострадавшего на свежий воздух, создать полный покой, освободить от загрязненной и стесняющей одежды. По показаниям: искусственное дыхание, ингаляции кислорода, сердечные капли. Обратиться за медицинской помощью (терапевт, токсиколог).

- при попадании на кожу: снять загрязненную одежду, промыть кожу проточной водой с мылом, желательно под душем. Если появляется раздражение и не проходит - обратиться за медицинской помощью (терапевт, токсиколог).

- При помывании и глаз: немедленно промыть широко открытые глаза большим количеством воды на протяжении не менее 15 минут, время от времени откидывая голову и шевеля веки. Обратиться за медицинской помощью к врачу-офтальмологу;

- при отравлении пероральным путем (при случайном проглатывании): прополоскать рот, без указания рвоту не вызывать. *Немедленно обратиться за медицинской помощью (отравител, токсиколог).*

Ничего не давать в рот человеку без сознания.

**Предупреждение:** проглатывание метанола содержащего препарата представляет потенциальную угрозу жизни. После попадания вещества в организм, понижение симптомов может задержаться на 18-24 ч. В случае проглатывания немедленно или фактического попадания препарата внутрь немедленно позвонить поставившему в медицинское учреждение.

**Противоядие:** антидотом является этиловый спирт. Допускается дать выпить 50 мл 40%-ного спирта этилового.

**Медперсорт:** 1 л этилового спирта к 5% растворе глюкозы в воде или физиологическом растворе вводят незамедлительно. Этиловый спирт значительно снижает токсичность метанола, поскольку конкурирует с последним за доступ к одним и тем же метаболическим ферментам. Поэтому данный спирт используется при лечении отравлений метанолом [7].

4.2 *Средства первой помощи:* универсальная аптечка с обязательным содержанием бикарбоната натрия (питьевой соды), 5%-ной глюкозы, ябл. лимонной стеклянкой вапшоноч, асептической мази, кис порошково подувати.

4.3 Указания о необходимости проведения медицинских обследований: при поступлении на работу обязательен предварительный осмотр персонала. Периодические осмотры рабочих должны проводиться не реже одного раза в год с участием врачей терапевты и невропатологи. Запрещается допуск к работе с препаратом беременных и кормящих женщин, подростков до 18 лет, больных с острыми или хроническими заболеваниями кожи, с хроническими заболеваниями центральной нервной системы, верхних дыхательных путей и органов зрения [1].

Убеждения о возможности отдаленных последствий воздействия см. в разделе 11.

## 5. Противопожарные меры

5.1 Общая характеристика полноразмерности: легковоспламеняющаяся жидкость [1, 16].

Показатели пожароопасности для ингибитора солеотложения [16]:  
[посмотреть заключение](#).

Температура закваски в закрытом тигле: 30°C

Температура испарения в закрытом тигле: 300 °С  
Температура испарения в открытом тигле: 420 °С

Температура постимения: 42°C

**Опасные продукты горения:** при пожаре могут образовываться токсичные газы и пары, оксид и диоксид углерода, формальдегид.

5.2 Меры по ликвидации взрывов, возгораний и пожаров, вызванных химической продукцией, или возникших в окрестностях ее расположения: при пожаре находиться с подветренной стороны. Оградите очаг возгорания и доступ к нему. Исключите контакт продукта с горючими веществами. Гамкости следует охлаждать водой. Для предотвращения распространения огня и охлаждения близлежащих конструкций и емкостей используйте меткидвепереную водяную пыль или водяной туман. Соберите искроуловленную при тушении пожара золу для дальнейшего утилизаци.

5.3 Общие меры пожарной безопасности по требованиям [17]: применять оборудование, при эксплуатации которого не образуются источники возгорания; применять электрооборудование и освещение, соответствующее пожароопасной и взрывоопасной зонам; применять устройства молниезащиты зданий, сооружений и оборудования; при работе использовать искробезопасные инструменты. Беречь от статического электричества. Не допускать контакта с открытым огнем. Производственные помещения и склады должны быть обеспечены средствами пожаротушения (пожарный край, порошковые огнетушители, асбестовое полотно), запасом сорбирующих материалов (песок, гравий, шлак).

5.4 Опасность вызываемая продуктами горения и/или термодеструкции: оксид и диоксид углерода снижают содержание кислорода в воздухе, возбуждают дыхательный центр. Оксид углерода: ПДК_п – 20 мг/м³.

5.5 *Рекомендуемые средства тушения пожаров:* тонко распыленная вода, воздушно-механическая пена, огнетушащие порошки, инертный газ и другие средства пожаротушения, пригодные для пожаров класса В. Следует иметь в рабочем помещении первичные средства пожаротушения: песок, кошму, асбестовое полотно [1, 17].

*Запрещенные средства тушения пожаров:* сильная струя воды из брандспойта.

3.6 Средства индивидуальной защиты при тушении пожаров (СПЗ пожарных): при огорании – огнестойкий костюм в комплекте с самоспасателем СПИ-20.



**5.7 Специфика при тушении:** охлаждать емкости водой с большого расстояния, не приближаться к горящим емкостям. Не дышать паром. При пожаре и взрывах возможны ожоги и травмы.

## 6. Меры при чрезвычайных ситуациях

**6.1 Меры обеспечения личной и коллективной безопасности:** в аварийной ситуации избежать контакта с веществом: не вдыхать пары. Не использовать средства индивидуальной защиты (см. раздел 8). Устранить все источники возгорания. Эвакуировать персонал из загрязненного участка. Обеспечить достаточную вентиляцию. Малые количества пролитого вещества собрать при помощи негорючего абсорбирующего материала, например, песка, грунта, вермикулита, кисельюра, диатомитовой земли, поместить в закрытый подписанный контейнер для последующего уничтожения. Проветрить рабочую зону, промыть загрязненные места струей воды. Не допускать попадания продукта и смывных вод в подвалы, канализацию, водостоки, водоемы.

**Действия общего характера:** изолировать опасную зону в радиусе не менее 200 м. Удалить посторонних. В опасную зону входить в защитных средствах. Держаться с наветренной стороны. Избегать близких мест. Соблюдать меры пожарной безопасности. Не курить. Устранить источники огня и искр. Пострадавшим оказать первую помощь. Отправить людей из очага поражения на медобследование.

**Действия при утечке, разливе, методы нейтрализации и очистки:** не прикасаться к пролитому веществу. Устранить течь с соблюдением мер предосторожности. Перекачать содержимое в исправную емкость или в емкость для слива с соблюдением условий смещения жидкостей. Для изоляции паров использовать тонкораспыленную воду. Место разлива оградить земляным валом. Для нейтрализации разлива использовать негорючие абсорбирующие материалы (см. подраздел 6.1). Срезать поверхностный слой грунта с загрязнениями, собрать в резервные или дорожные бочки и вывезти для утилизации, соблюдая меры пожарной безопасности, в соответствии с существующими местными правилами (см. раздел 13). Места срезов засыпать свежим слоем грунта [18].

При утечке, разливе сообщить в органы санитарно-эпидемиологического надзора.

**Действия при пожаре:** не приближаться к горящим емкостям. Тушить с максимального расстояния тонкораспыленной водой, сухими и пенными химическими средствами пожаротушения. Охлаждать емкости водой с максимального расстояния.

**6.2 Меры предосторожности, обеспечивающие защиту окружающей среды:** избегайте рассредоточивания пролитого вещества, а также его попадания в почву, канализацию, водостоки, водоемы. Место разлива оградить земляным валом.

Если продукт вызвал загрязнение окружающей среды (сточные воды, водоемы, почва или воздух), оповестите жителей близ расположенных районов. Обратитесь в органы санитарно-эпидемиологического надзора.

**Средства индивидуальной защиты аварийных бригад:** для химразведки и руководителей работ - ПДУ - 3 (в течение 20 минут) Для аварийных бригад - изолирующий защитный костюм КИХ-5 в комплекте с изолирующим противогазом ИП-4М или дыхательным аппаратом АСВ-2. При отсутствии указанных образцов: защитный обмундировочный костюм Л-1 или Л-2 в комплекте с промышленным противогазом РПГ-67 и патронами А, КД. При малых концентрациях в воздухе (превышение ПДК до 100 раз) - слезодежда, промышленный противогаз малого габарита ПФМ-1, с универсальным защитным патроном ПЗУ, автономный защитный индивидуальный комплект с принудительной подачей и зону дыхания очищенного воздуха. Маслостойкие перчатки, перчатки из дисперсии бутылочника, специальная обувь [18]. СНЗ пожарных см. раздел 5.

Сведения о контактах в аварийных ситуациях приведены в разделе 1.

Сведения о противопожарных мерах см. в разделе 5.

Сведения о средствах индивидуальной защиты см. в разделе 8.

## 7. Обращение и хранение

**7.1 Использование и надлежащее содержание технических средств контроля и средств защиты, используемых при производстве и обращении химической продукции:** обеспечить полную герметизацию оборудования, коммуникаций, емкостей, предусмотреть комплексную механизацию и автоматизацию работ при производстве, применении продукта и погрузочно-разгрузочных операциях. Производственные помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию, возможность естественного проветривания, легкую смываемую водой полы, с уклонами для стока, гидранты для воды. В местах возможного выделения паров продукта должны быть оборудованы местные отсосы.

Работа с препаратом при неработающей вентиляции не допускается. Содержание в воздухе производственных помещений вредных веществ и условия микроклимата должны систематически контролироваться по разработанному и согласованному и установленном порядке графику.

В процессе производства ингибиторов солеотложений возможно поступление в воздух рабочей зоны паров метанола. Контроль ПДК в воздухе рабочей зоны следует вести по метанолу [1].

Меры по безопасному обращению: ингибиторов солеотложений – легко воспламеняющаяся жидкость, поэтому при работе следует:

- держать продукт в плотно закрытой, герметичной таре;
- использовать взрывобезопасное оборудование и освещение;
- беречь от источников воспламенения, открытого огня и искр;
- не курить;
- при выполнении работ использовать искробезопасные инструменты;
- беречь от статического электричества;

- не допускать разбрызгивания и проливов препарата;
- избегать прямого контакта с продуктом, контакта с глазами и кожей, вдыхания паров и распыленной жидкости, использовать перчатки;
- не загромождать и не захламлять рабочих мест, проходов, а также подходов к средствам пожарной сигнализации и пожаротушения;
- не приступать к выполнению работ в одежде, загрязненной пожароопасными и вредными веществами; - не приступать к выполнению работ в одежде, загрязненной пожароопасными и вредными веществами;
- соблюдать общие требования техники безопасности и гигиены труда в процессе работы с продуктом. Не допускать загрязнения глаз, кожи и одежды, избегать длительного и повторного воздействия, работать в проветриваемых помещениях.

Для предотвращения воздействия на кожу и глаза рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и очками. Для защиты органов дыхания на производственных участках должны быть созданы аварийные запасы противогазов с фильтром органических паров марки «А».

Опасные зоны на предприятии в производственных помещениях, на рабочих местах (площадках) должны быть обозначены соответствующими знаками безопасности по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026 [1]. Обязательно наличие автоматической пожарной сигнализации. В качестве извещателей рекомендуется применять тепловые датчики с зашифрованным чувствительным элементом [19].

Препарат предназначен только для технических целей, соблюдать общие требования техники безопасности и гигиены труда в процессе работы с продуктом (см. раздел 8).

*Специальные требования к электрическому оборудованию, меры для устранения статического электричества:* электрооборудование и искусственное освещение должны быть в пожаровзрывобезопасном исполнении. При работе с продуктом, связанной с операциями должны соблюдаться требования электростатической искробезопасности.

Электробезопасность должна обеспечиваться конструкцией электроустановок; техническими способами и средствами защиты; организационными и техническими мероприятиями в соответствии с требованиями [20].

Для устранения воздействия статического электричества применять меры защиты согласно требованиям [21]. Для предотвращения статического электричества и возможного пожара при переливании продукта все оборудование, трубопроводы, а также емкости с ингибитором соеотложений при хранении и транспортировании должны быть заземлены.

*Правила, обеспечивающие безопасную перевозку:* перевозка в бочках вместимостью 200 и 273 дм³ осуществляется железнодорожным транспортом в крытых вагонах, повагонными отправами или автомобильным транспортом в соответствии с Правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. По согласованию с потребителем допускается транспортирование в автоцистернах самовывозом [1].

Стр. 10 из 25

Степень (уровень) заполнения транспортной тары (цистерн и бочек) устанавливается с учетом полного использования ее вместимости, а также объема расширения продукта при возможном перепаде температур в пути следования [1].

#### 7.2 Условия и сроки безопасного хранения:

*а) Особенности конструкции хранилищ или емкостей, включая наличие непроницаемых стен (перегородок):* ингибиторы соеотложений хранить в герметично закрытой таре или емкостях изготовителя (потребителя) и защищенном от света, прохладном и хорошо вентилируемом помещении, отдельно от несовместимых материалов (см. раздел 10), пищевых продуктов и напитков.

Допускается хранить продукт под навесом или на открытой площадке, обеспечить защиту от воздействия прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, загрязнений и механических повреждений.

В местах хранения продукта не использовать открытое пламя, не курить. Тарные хранилища должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с установленными нормами; состоящие из стационарных систем пожаротушения необходимо систематически проверять.

Храните контейнер с продуктом в плотно закрытом герметическом состоянии вплоть до момента его использования. Вскрытые контейнеры должны быть хорошо закрыты и должны храниться в вертикальном положении, чтобы предотвратить утечку продукта. Не храните продукт в контейнерах, не имеющих этикетки. Используйте соответствующий контейнер во избежание загрязнения окружающей среды.

*б) Допустимые диапазоны температуры, влажности, давления и вибрации, требования по освещенности (на свету или в темноте), по среде (например, в среде инертного газа):* Искусственное освещение в складских помещениях должно быть во взрывобезопасном исполнении. Особых требований к влажности, вибрации, давлению, среде и освещенности при хранении не предъявляется. Допустимые диапазоны температуры хранения: не ниже - 40 °C и не выше 40 °C.

*в) Информация о выделении химических веществ при хранении и их воздействии на металл:* при хранении не выделяет химических веществ, воздействующих на металл.

*г) Совместимость химической продукции при хранении с другими видами продукции (перечень несовместимых материалов):* не допускается совместное хранение с сильными окислителями, щелочами, минеральными кислотами, аммиаком, щелочными металлами.

*д) Сохранность (стабильность) химического состава при использовании стабилизаторов и антиоксидантов:* Для сохранности химического состава продукции стабилизаторы или антиоксиданты не используются.

Гарантийный срок хранения - 18 месяцев со дня изготовления [1].

*е) Требования к упаковке для хранения и ее допустимая масса:* Продукт может храниться в герметичных стальных емкостях изготовителя или

Стр. 11 из 25

потребителя. Ингибитор солей азотной кислоты заливается в стальные сварные бочки (ГОСТ 6247) вместимостью 200 и 273 дм³ или в железнодорожные цистерны с нижним сливом (ГОСТ 190674) [1].

Допускаются другие виды упаковки по согласованию с потребителем.

## 8. Защита от облучения/индивидуальная защита

**8.1 Параметры рабочей зоны, подлежащие обязательному контролю:** обеспечить регулярный контроль концентрации метанола в воздухе рабочей зоны: ПДК_{ра} = 5,0 мг/м³. Полный перечень мер безопасности при работе с продуктом см. раздел 7.

Микроклимат производственных помещений должен искусственно поддерживаться во все периоды года в пределах оптимальных параметров: температура +18 - 23, но не более 27 °С, при относительной влажности 40 - 60 % и скорости движения воздуха - не более 0,4 м/с [3].

**8.2 Данные и сведения о системе инженерных мер безопасности, которые должны быть приняты до того, как потребуется использовать средства индивидуальной защиты:** должна быть обеспечена герметизация производственных процессов и оборудования; в закрытых помещениях необходимо наличие общей приточно-вытяжной вентиляции; в местах выделения паров/аэрозолей - местной вытяжной вентиляции, обеспечивающей концентрацию метанола ниже предельно-допустимых значений. Персонал, обслуживающий производство, должен быть ознакомлен с токсикологическими характеристиками применяемых веществ, опасностью воздействия их на организм человека и обучен применению средств индивидуальной защиты.

**8.3 Средства индивидуальной защиты [22 - 29]:**



**Защита органов дыхания:** избегать вдыхания паров продукта и аэрозолей. Пользоваться респираторами РПГ-67, изолирующими противогазами в случае превышения установленного предела допустимой концентрации продукта. В аварийной ситуации использовать средства защиты органов дыхания с картриджами, поглощающими пары органических веществ типа А и БКФ [1, 22].

**Защита рук:** пользоваться химически стойкими перчатками [23] или рукавицами [24].

Рекомендуемый материал - нитрил, латекс, маслостойкие перчатки, перчатки из дисперсии бутилкаучука или поливинилхлорида.

**Защита глаз:** пользоваться плотно прилегающими защитными очками [25].

**Защита кожных покровов:** использовать фартук для защиты от химикатов [26] или хлопчатобумажные халаты с длинными рукавами [27, 28].

Стр. 12 из 25

При угрозе разбрызгивания продукта пользоваться полным комплектом защитной одежды [29].

**8.4 Меры личной гигиены:** избегать контакта с веществом. После завершения работы с веществом, сменить спецодежду, спецодежду, пользоваться защитными очками, перчатками, респиратором. В производственных помещениях, где проводится работа с вредными химическими веществами, для промывания глаз и кожи должны быть устроены души и фонтанчики. При попадании вещества на кожу снять всю одежду, загрязненную реагентом, немедленно промыть кожу водой с мылом. Не надевать повторно загрязненную одежду. Мыть руки после контакта с продуктом, перед перерывами и по окончании каждой смены, а также перед едой, курением и посещением туалета, если необходимо использовать крем для рук. Не принимать пищу, не пить и не курить на рабочем месте. Снимать загрязненную одежду и защитное снаряжение при выходе в места приема пищи.

## 9. Физические и химические свойства

**Внешний вид:** Жидкость бесцветная или от светло-желтого до темно-коричневого цвета [1].

**Запах:** слабый запах спирта;

**pH:** не выше 7 [1].

**Температура кипения/дистилля:** нет данных;

**Температура застывания, °С:** не выше минус 40 [1].

**Температура вспышки в закрытом тигле:** 30°C [16].

**Температура вспышки в открытом тигле:** 42°C [16].

**Температура воспламенения:** 42°C [16].

**Окислительные свойства:** нет данных;

**Давление паров:** нет данных;

**Скорость испарения:** нет данных;

**Плотность при 20°C, кг/м³:** 750-1400 [1].

**Плотность пара:** нет данных;

**Растворимость в воде:** полная [1].

**Растворимость в органических растворителях:** метанол-вода;

**Коэффициент распределения н-октанол/ вода, log Pow:** нет данных;

**Температура разложения:** нет данных;

**Удельная электрическая проводимость:** нет данных;

**Вязкость кинематическая при 20°C, мм²/с:** нет данных;

**Совместимость с минерализованными водами, мг/м²:** не менее 100.

## 10. Стабильность и реактивность

**10.1 Химическая стабильность:** продукт стабилен при нормальных условиях хранения и использования (см. раздел 7).

**10.2 Реакционная способность:** метанол, входящий в состав ингибитора солей азотной кислоты способен окисляться, дегидрироваться, взаимодействовать с кислотами, аммиаком, щелочными металлами. При окислении последовательно образуется формальдегид, муравьиная кислота и CO₂.

Стр. 13 из 25

**10.3 Опасные продукты разложения:** при надлежащем использовании разложению не происходит, при термическом разложении возможно образование формальдегида, оксидов углерода (СО и СО₂).

**10.4 Условия, которых следует избегать:** не допускается совместное хранение с сильными окислителями, щелочами, минеральными кислотами, аммиаком, щелочными металлами.

Для сохранности продукта стабилизаторы не используются. Гарантийный срок годности – 18 месяцев со дня изготовления [1].

## 11. Токсикологическая информация

**11.1 Токсикологические свойства:** ингибитор созеротложный - химическая продукция общетоксического действия. По воздействию на организм относится к веществам умеренно опасным 3 класса [1, 6]. Опасен при проглатывании, вдыхании и попадании на кожу. Вызывает раздражение кожи и респираторной системы.

**Общая характеристика воздействия:** для смеси нет данных, ниже приведены характеристики продукции по составляющим компонентам. Основной опасный компонент – метанол.

Метанол - сильный преимущественно нервный и сосудистый яд с резко выраженным кумулятивным эффектом. Токсичен при любом пути введения. При поступлении через желудочно-кишечный тракт вызывает острое отравление, вплоть до смертельного исхода. Действует преимущественно на зрительный нерв, вызывая его поражение вплоть до слепоты. Обладает кожно-раздражающим действием. По степени воздействия на организм человека относится к умеренно опасным веществам 3 класса [4 - 7].

**11.2 Пути воздействия:** токсичен при любом пути введения: при приеме внутрь, при вдыхании паров, при проникновении через кожу, через слизистые оболочки глаз.

**11.3 Поражаемые органы, ткани и системы человека:** обладает подпитривным действием с преимущественным воздействием на нервную систему, печень и почки, обладает выраженным кумулятивным эффектом. При поступлении через желудочно-кишечный тракт вызывает острое отравление, вплоть до смертельного исхода. Острое отравление при вдыхании паров встречается редко; слабо выраженное действие на кожу, может проникать через неповрежденные кожные покровы, слизистые оболочки глаз. Может привести к повреждению легких при попадании внутрь и последующей ринге (химическая аспирация). Продолжительный контакт с кожей может привести к ее обесцвечиванию с последующим дерматитом либо к обострению уже имеющихся кожных заболеваний.

**11.4 Сведения об опасных для здоровья воздействиях при непосредственном контакте с веществом, а также последствия этих воздействий:** проглатывание препарата, содержащего спирта, представляет потенциальную угрозу жизни. Симптомы отравления (тошнота, рвота) могут наступить как вскоре после приема яда, так и через несколько часов, на следующий день или еще позднее. При отравлении через желудок вызывает

Стр. 14 из 25

циркуляторный коллапс: недостаточная насыщенность крови кислородом и гипоксия играют важную роль в картине отравления. Поскольку первоначальное воздействие на центральную нервную систему проявляется в виде головной боли, головокружения, слабости и помрачения сознания, то по признакам оно напоминает алкогольное опьянение. Обычными жалобами являются нечеткость зрения, ухудшение его резкости и чувствительность к свету [5 - 7].

**Триэтилфосфат** по воздействию на организм относится к веществам малотоксичным 4 класса. Обладает раздражающим действием при попадании на кожу, в глаза и органы дыхания. Может вызвать ожоги. После проглатывания может вызвать дискомфорт и боли в желудке. Может загрязнить окружающую среду [8].

**Этиленигликоль** - умеренно токсичное вещество 3 класса опасности для организма. Этиленигликоль действует главным образом на центральную нервную и сосудистую системы, почки, печень, желудочно-кишечный тракт, морфологический состав периферической крови. Острое отравление интубационным путем маловероятно из-за низкой летучести паров этиленигликоля [6, 7, 9].

Токсикологические показатели для препарата в целом отсутствуют.

**11.5 Показатели острой токсичности для метанола [5]:**

LD₅₀ = 4613-6866 мг/кг, в/ж, крысы.

LD₅₀ = 3797 мг/кг, в/б, мыши.

LD₅₀ = 20000 мг/кг, в/ж, кролики.

CL₅₀ = 85191 мг/м³, 4 ч, крысы.

CL_{min} = 50000 мг/м³, 2 ч, мыши.

**Для триэтилфосфата [8]:**

LD₅₀ в/ж (крысы) > 7400 мг/кг;

LD₅₀ в/ж (кролики) > 300 мг/кг.

**Для этиленигликоля [9]:**

LD₅₀ > 4700-13000 мг/кг (в/ж), крысы;

LD₅₀ > 5500-14600 мг/кг (в/ж) мыши;

LD₅₀ > 5000 мг/кг (в/ж) кролики.

**Дозы (концентрации), обладающие минимальным токсическим действием (метанол) [5]:**

CL_{min} = 1,5 мг/кг, в/ж, 6 мес, крысы (по изменению в ЦНС, печени);

CL_{min} = 3,53 мг/м³, инт. человек (по влиянию на световую чувствительность глаза);

CL_{min} = 2500-5000 мг/м³, инт. кролик, 40 мин (по изменению показателей общетоксического действия).

**11.6 Сведения об опасных отдаленных последствиях воздействия на организм:** онкогенность, мутагенность, канцерогенность, репродуктивная токсичность - не установлены.

Кумулятивность – сильная [30].

**Предупреждение:** ингибитор созеротложный - техническая жидкость с запахом спирта - токсичная, при определенных условиях может вызвать как острые, так и хронические отравления. Отравления могут носить

Стр. 15 из 25



профессиональный характер и возникать вследствие нарушений правил техники безопасности. Возможны отравления при приеме технических жидкостей внутрь по ошибке или преднамеренно, нередко с целью опьянения. Наиболее часто встречаются и тяжело протекают острые отравления техническими жидкостями, содержащими метиловый спирт, средине и высшие спирты [10].

*Заболевания, обостряющиеся под воздействием метанола:* люди, у которых ранее отмечались кожные, легочные заболевания и проблемы со зрением, а также лица с ослабленной функцией печени и почек могут быть более подвержены воздействию данного препарата [30].

## 12. Экологическая информация

*12.1 Общая характеристика воздействия на объекты окружающей среды (атмосферный воздух, водоемы, почва):* для ингибитора солиотложения нет данных. Метанол опасен для объектов окружающей среды: воздуха, воды, почвы. Фосфаты могут вызывать зарастание водоемов водорослями.

*12.2 Пути воздействия на окружающую среду:* утечки, проливы, сбросы в водоемы, нарушения правил хранения, аварийные ситуации, неорганизованные размещения, сжигание и захоронение отходов.

*12.3 Наблюдаемые признаки воздействия:* при воздействии на почву нарушается соотношение минеральных веществ, определяющих ее плодородие, что ведет к пожелтению и гибели растительного покрова. При воздействии на представителей фауны признаки воздействия аналогичны признакам воздействия на человека - нервная и сердечнососудистая система.

Пороговые концентрации: по влиянию на органолептические свойства воды -  $P_{орг\text{-}эл}$  - 30 мг/л (по запаху); по влиянию на санитарный режим водоемов -  $ПК_{отк}$  - 2 мг/л [5, 7].

Фосфаты могут вызвать зарастание водоемов водорослями.

*12.4 Гигиенические нормативы (допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в т.ч. рыбохозяйственных водоемах, почве):*

Для препарата в целом - нет данных.

Для основных компонентов см. в разделе 2.

*12.5 Показатели экотоксичности (CL, EC для рыб, дафний Magna, водорослей и др.):* для препарата в целом - нет данных.

*Для метанола* [5]:

Острая токсичность для рыб:

$LC_{50} > 10000$  мг/л (орфей золотой), 48 ч

$LC_{50} > 29700$  мг/л (толстоголов), 96 ч

Острая токсичность для дафний magna:  $EC_{50} > 10000$  мг/л, 24 ч

Токсическое воздействие на зеленые водоросли:

$IC_{50} \text{mg} > 8000$  мг/л, 196 ч

*Для триэтилфосфата* [8]:

$LC_{50}$  28,5 мг/л (*Gambusia Affinis*, гамбузия), 96 ч [8].

*Для 1,2-этандиола:*

$LC_{50}$  для рыб  $> 10\,000$  мг/л,

$LC_{50}$  орфей золотой  $> 10000$  мг/л (24 ч),

для кинешной наложки - 250 мг/л [14].

$LC_{50}$  карась серебряный  $> 10000$  мг/л (24 ч),

$LC_{50}$  для Дафнии Magna 46300-57600 мг/л (48 ч) [9].

*12.6. Бионакопление, биодеградация:* для препарата в целом - нет данных. Для метанола [30]:

биоразлагаемость: 30 - 70 %, Метод: OECD 302 В

коэффициент бионакопления: 0,2 - 10. Биологическая диксимилизация - легкая (50 - 90 %).

$\log K_{ow}$ : -0,82 - -0,66 не аккумулируется.

Период полураспада (час) в воздухе: 427

Период полураспада (час) с поверхности воды: 5,3 - 64 [30].

Химическое потребление кислорода (ХПК): 1,690 мг.

*12.7 Трансформация:* для препарата в целом - нет данных. Метанол трансформируется в окружающей среде. Продукты трансформации - формальдегид, муравьиная кислота также опасны для окружающей среды.

## 13. Управление отходами

*13.1 Меры безопасности при обращении с отходами, образующимися при применении, хранении, транспортировании и др.:* при хранении, транспортировании и использовании препарата должны приниматься меры, исключающие его разливы, а также попадание на почву, растительность, в водоемы и другие объекты окружающей среды. Не допускать слива продукта и отходов в грунт, в канализацию, водостоки, водоемы и реки. Минимизировать количество отходов.

Меры безопасности при обращении с отходами аналогичны мерам обращения с продуктом (см. раздела 7 и 8 ПБ).

*13.2 Сведения о местах и способах обезвреживания, утилизации или ликвидации отходов:* заключаются договоры с компаниями, основное направление деятельности которых - это сбор и утилизация химических отходов. Отходы, загрязненная тара, опилки подвергаются сжиганию при температуре 800°C на специальных полигонах, согласованных с местными органами МЧС. Захоронение отходов должно производиться в специально отведенных и соответствующее оборудованных местах по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Пустые емкости могут содержать газообразный осетик. Никогда не подвешивайте пустые емкости сварке, резке или иным образом. Перед утилизацией убедитесь в том, что емкости тщательно промыты водой или продуктами inertным газом.

Тара после очистки, промывки, просушки может использоваться как вторичная.

## 14. Информация о транспортировании

*14.1 Виды применяемых транспортных средств:* продукт транспортируют железнодорожным (в цистернах) и автомобильным

транспортом (в бочках) в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта [31, 32].

14.2 Классификация опасного груза по [33, 34]:

ГОСТ 19433 класс 3, подкласс 3.2 [1, 33].

Знаки опасности - по черт. 3. Дополнительный класс опасности 6.1.



Код опасности при ж/д перевозках 336.

Рекомендации ООН. Серийный номер ООН 1993, надлежащее отгрузочное наименование: ЛЕГКОСПЛАМЕНЯЮЩАЯСЯ ЖИДКОСТЬ, Н.У.К. Ингибитор солеотложений марки «Ранскейл-4104» содержит метанол. Класс опасности 3, дополнительная опасность – 6.1. Группа упаковки: III [1, 34].

Манипуляционные надписи: «Герметичная упаковка», «Береж. от нагрева».



Дополнительные требования по безопасности при транспортировке: бочки устанавливать вертикально.

14.3 По Международному кодексу Морских перевозок опасных грузов (ММОГ) не относится к группе морских загрязнителей [35].

Для ликвидации возможных аварийных ситуаций и их последствий при транспортировании продукции привлекаются профессиональные спасательные подразделения. Необходимо обратиться в местный департамент по чрезвычайным ситуациям.

## 15. Информация о регулировании

### 15.1 Информация об этикетке:

#### На государственном языке:

- 1.Өндіруші/Жеткізуші: «РауанНТех» ЖШС.
- 2.Заңды мекен-жайы: Қазақстан Республикасы, 060007, Атырау облысы, Атырау қаласы, өнеркәсіптік аймақ Солтүстік, 14-қпр.; тел:+7 7122 3070 00/01/02/03/04/05/06/07/08. Факс: +7 (7122) 307 009. E-mail: info@rauanntech.kz
- 3.Өнімнің атауы: «Ранскейл-4104» маркалы тұз шөгінділерінің ингибиторы.
- 4.Массасы
- 5.Топтама нөмірі.
- 6.Дайындалған (шығарылған) күні және жарамдылық мерзімі: дайындалған күннен бастап 18 ай.
- 7.Стандартты қауіптілік символы:

Стр. 18 из 25



Сигнальдық сөз: «Қауіпті».

Қысқаша қауіптілік сипаттамасы:

- H225 - Жейіл тұтанатын сұйықтық және булар.
- H312 - Теріге тигенде зиянды.
- H318 - Көздерді қатты зақымдайды.
- H332 - Тыныс алғанда зиянды.
- H335 - Тыныс алу жолдарын тітіркендіреді.
- Қауіпсіздік шаралары:
- P201 Қолданар алдына арнайы нұсқаулықтан өту керек.
- P210 - Жылу/ащық/ащық от/ қыздырылған беттерден қорғаныс. Шылым шегуге болмайды – Шылым шекпеңіз!
- P261 Шаң/түтін/газ/тұман/булар/аэрозольдерін іскемеңіз
- P271 Ашық ауада немесе жақсы желдетілетін жайларда қолдану
- P273 Қоршаған ортаға түсуін болдырмау
- P280 - Қорғаныс көзілдіріктерін/ киімді/ қолғап пен бетті қорғайтын құралдарды қолданыңыз
- P301 + P310 – ЖҰТЫП ҚОЙҒАНДА: дереу токсикологиялық орталыққа немесе дәрігерге көрініңіз
- P303 + P361 + P353 Теріге (шаштарға) тигенде: ластанған киімді дереу шешіңіз. Теріні сумен душ астында жуыңыз
- P304 + P340 – ТЫНЫС АЛҒАНДА: Жәбірленгенді таза ауаға шығарып, тыныштандырып, ыңғайлы қалыпта ұстаңыз.
- P305+P351+P338: КӨЗДЕРГЕ ТИГЕНДЕ: Көздерді абайлап бірнеше минут бойы сумен жуыңыз. Түйсіпелі линзаларды қолдансаңыз және оларды шешу мүмкін болса, оларды шешіңіз. Жууды жалғастырыңыз.
- P403 + P235 Жақсы желдетілетін жайларда сақтаңыз. Салмағы жерде сақтаңыз.

Ескерту жазбалар: «Өртке қауіпті!»

Манипуляциялық жазулар: «Сабылу сыз қаптама», «Қыздырудан қорғаныс».



#### На русском языке:

- 1.Производитель/Поставщик: ТОО «РауанНТех».
- Юридический адрес: 060007, Республика Казахстан, область Атырауская, город Атырау, Промышленная зона Солтүстік, строение 14. Тел: +7 7122 3070 00/01/02/03/04/05/06/07/08. Факс: +7 7122 307009. E-mail: info@rauanntech.kz
- 2.Наименование продукции: ингибитор солеотложений марки «Ранскейл - 4104».
- 3.Вид опасности: легко воспламеняющаяся умеренно опасная жидкость.

Стр. 19 из 25

4. Масса:  
 5. Номер партии:  
 6. Дата изготовления (выпуска) и срок годности: 18 месяцев со дня изготовления  
 7. Стандартные символы опасности:



Сигнальное слово: «Опасно».

Криткая характеристика опасности:

H225: Легко воспламеняющаяся жидкость и пары.

H312: Наносит вред при контакте с кожей.

H318: Вызывает серьезное повреждение глаз

H332: Наносит вред при вдыхании.

H335: Может вызывать раздражение дыхательных путей.

Меры предосторожности:

P201: Получить специальные инструкции перед использованием.

P210: Беречь от тепла / искр / открытого огня / горячих поверхностей. - Курение запрещено.

P261: Избегать вдыхания пыли / паров / газа / тумана / паров.

P271: Использовать только на открытом воздухе или в хорошо вентилируемом месте

P273: Не допускать попадания в окружающую среду.

P280: Пользоваться защитными перчатками/защитной одеждой/средствами защиты глаз/лица.

P301 + P310: ПРИ ПРОГЛАТЫВАНИИ: Немедленно обратиться в токсикологический центр к врачу

P331: Рвоту не вызывать.

P303 + P361 + P353: ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОЖУ (или волосы): Снять/удалить немедленно загрязненную одежду. Промыть кожу водой / под душем.

P304 + P340: ПРИ ВДЫХАНИИ: Вынести пострадавшего на свежий воздух и обеспечить ему полный покой в удобном для дыхания положении.

P305 + P351 + P338: ПРИ ПОПАДАНИИ В ГЛАЗА: Осторожно промыть глаза водой в течение нескольких минут. Снять контактные линзы, если вы пользуетесь ими и если это легко сделать. Продолжить промывание глаз.

P403 + P233: Хранить в хорошо проветриваемом месте. Держите контейнер плотно закрытым.

Предупредительные надписи: «Огнеопасно!»

Манипуляционные надписи: «Герметичная упаковка», «Беречь от нагрева».



Стр. 20 из 25

*15.2 Национальное законодательство, регламентирующее требования в части защиты человека и окружающей среды:*

*Кодексы РК:*

- Экологический кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2023 г.).

- Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.01.2023 г.).

- Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2023 г.).

*Законы:*

- «О техническом регулировании» от 30 декабря 2020 года № 396-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.06.2022 г.).

- «О безопасности химической продукции» № 302-III от 21 июля 2007 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.12.2021 г.).

- «О гражданской защите» № 188-V от 11 апреля 2014 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2023 г.).

- «О защите прав потребителей» № 274-IV от 4 мая 2010 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2023 г.).

*Технические регламенты:*

- «Требования к маркировке продукции». Приказ Министра торговли и интеграции Республики Казахстан от 21.05.2021 года № 348 -ПҚ.

*Правила:*

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности» № 343 от 30.12.2014г. ути. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.09.2022 г.).

*Международные конвенции и соглашения:* Продукция не регулируется Монреальским протоколом, Стокгольмской, Роттердамской конвенциями.

*Классификация и маркировка в соответствии с Регламентом (ЕС) № 1272/2008 [CLP/GHS] [36]:*

H225: Легко воспламеняющаяся жидкость и пары.

H312: Наносит вред при контакте с кожей.

H318: Вызывает серьезное повреждение глаз

H332: Наносит вред при вдыхании.

H335: Может вызывать раздражение дыхательных путей.

**16. Информация по отдельным видам химической продукции, установленная нормативными правовыми актами в области технического регулирования**

*16.2 Перечень источников данных:*

1. Стандарт организации СТ ТОО 40710674-22-2010. Ингибиторы коррозионный марок Rancocet-4101-4120.

Стр. 21 из 25



2. ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

3. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций, ути. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Зарегистрирован в Министерстве Юстиции РК 3 августа 2022 года № 29011.

Приложение 1. Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Приложение 2. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

«Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.

Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ-32. Зарегистрирован в Министерстве Юстиции Республики Казахстан 22 апреля 2021 года № 22595.

4. ГОСТ 2222-95. Метанол технический. Технические условия.

5. Информационная карта потенциально опасного химического и биологического вещества. Метанол. Свидетельство о государственной регистрации серия НТ № 000037-М.

6. Заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы РИКП «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» КЧСН МЗ РК № 4608 от 25.05.2012 г.

7. Вредные вещества в промышленности. Органические вещества. Справочник под. ред. Н.В. Лазарева и Э.Н. Левашой - Л. Химия, 1977. Т. 1. С. 363-368, 382-385.

8. MSDS. Trisodium Phosphate, Anhydrous. Manufacturer: Innophos. United States. Date: 16.09.2013.

9. Информационная карта потенциально-опасного химического и биологического вещества. Этан-1,2-диол. Паспорт безопасности (SDS). Этиленгликоль РНБ № 05766801.24.22822 от 14 мая 2010.

10. Пенатова А.А. Ядовитые технические жидкости: современные аспекты токсикологии основных представителей //Современные наукоемкие технологии. - 2009. - № 11. - С. 150-152.

11. Закон РК «О безопасности химической продукции. № 302-III от 21 июля 2007 г.»,

12. ГОСТ 31340-2022 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования.

Приказ Министра индустрии и торговли Республики Казахстан от 2 апреля 2008 года № 115 Об утверждении Перечня стандартных символов опасности, которые указываются при предупредительной маркировке химической продукции.

Стр. 22 из 25

13. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водокочникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевого водоснабжения и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Ути. постановлением Правительством РК № 209 от 16.03.2015.

14. Грушко Я.М. Вредные органические соединения в промышленных сточных водах. Справочник. Л. «Химия», 1982. С. 113 - 114.

15. «Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения», утвержденный приказом Минсельхоза от 13 декабря 2016 года № 552 (с изменениями на 10 марта 2020 г.).

16. Протокол испытаний № 258 от 12.06.2014 г. АО «Научно-исследовательского института пожарной безопасности и гражданской обороны» МЧС РК. Испытательная пожарная лаборатория.

17. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

18. Правила безопасности и порядка ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам. Приказ Минтранса России от 29 апреля 2020 года N 150. Дата актуализации: 01.01.2021.

19. «Об утверждении Правил пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

20. ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

21. «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ) (утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 г. № 230) (с изменениями № 340 на 31.10.2022 г.).

ГОСТ 12.1.018-93. ССБТ. Пожаро-взрывобезопасность статического электричества. Общие требования.

22. ГОСТ 12.4.121-83 ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия.

ГОСТ 12.4.296-2015 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия.

ГОСТ 12.4.121-2015. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия.

23. ГОСТ 20010-93. ССБТ. Перчатки резиновые технические. Технические условия.

24. ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Рукавицы специальные.

25. ГОСТ 12.4.013-85 и ГОСТ 12.4.230-2007. ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия.

ГОСТ 12.4.253-2013. ССБТ. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования. ГОСТ 12.4.023-84 ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля.

Стр. 23 из 25



26. ГОСТ 12.4.029-76 ССБТ. Фартуки спецавальные. Технические условия.
27. ГОСТ 12.4.131-83 Халаты женские. Технические условия.
28. ГОСТ 12.4.132-83 Халаты мужские. Технические условия.
29. СТ РК 12.4.002-2010. ССБТ. Одежда спецавальная. Общие технические требования.
30. Паспорт безопасности. Метанол. Заявитель: Methunex Corporation. Северный Ванкувер, Канада. Дата: 22.09.2008.
31. «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов». Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 апреля 2015 года № 548.
32. «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом» Приказ Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 2 августа 2019 г. № 612. Зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 2 августа 2019 г. № 19188 (с изменениями на 05.05.2021 г.).
- Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом. Маркировка транспортных средств и транспортного оборудования. Технические требования. СТ РК 1702-2007. – Астана, 2007. - 34 с.
- Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом. Оборудование транспортных средств. Общие требования: СТ РК 1703-2007: утв. 24.12.07. - Введ. с 01.01.09. – Астана: Госстандарт РК, 2008. - 20 с.
- «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом и перечня опасных грузов, допускаемых к перевозке автотранспортными средствами на территории Республики Казахстан», приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 460 (с изменениями на 24.08.2022 г.).
33. ГОСТ 19433.1-2010 Грузы опасные. Классификация и маркировка.
34. Рекомендации по перевозке опасных грузов. Таковые правила. Документ ST/SG/AC.10/1/Rev.22 (Vol. I). 22-ое пересмотренное издание. ООН, Нью-Йорк и Женева, 2021.
35. Международный морской кодекс по опасным грузам (кодекс ММОГ). 2006г. Санкт-Петербург, 2007.
36. Регламент Европейского Парламента и Совета Евросоюза (ЕС) № 1272/2008 CLP (Classification, Labeling and Packaging of Substances and Mixtures), Классификация, маркировка и упаковка веществ и смесей.
- Советы по обучению:* рабочих (не моложе 18 лет, прошедших медицинский осмотр, не имеющих противопоказаний) и инженерно-технических работников следует допускать к работе после прохождения обучения, инструктажа и проверки знаний в соответствии с требованиями Приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года №1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности охраны труда работников» и ГОСТ 12.0.004-2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения».
- Рекомендации по применению:* применять только по назначению в соответствии с разделом I настоящего Паспорта.

Стр. 24 из 25

*Контакты по техническим вопросам:* контактные телефоны для консультации по техническим вопросам обеспечения безопасного обращения химической продукции: +7 (7122) 307000/001/002/003/004/005/006.

Стр. 25 из 25

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СКРИНИНГА

«КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИИ РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ  
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ  
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ  
МАНГИСТАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША  
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕ



Номер: KZ11VWF00503875  
Дата: 30.01.2026  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ  
ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ  
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

Қазақстан Республикасы, Мангистау облысы  
130000 Ақтау қаласы, промзоны 3, ғимарат 10,  
телефон: 8/7292/ 30-12-89  
факс: 8/7292/ 30-12-90

Республика Казахстан, Мангистауская область  
130000, город Актау, промзона 3, здание 10,  
телефон: 8/7292/ 30-12-89  
факс: 8/7292/ 30-12-90

АО «Озенмұнайгаз»

**Заключение  
об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую  
среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности**

На рассмотрение представлено: «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ.  
Месторождение «Узень».

Материалы поступили на рассмотрение 31.12.2025. Вх. KZ36RYS01536494.

**Общие сведения**

Намечаемая деятельность планируется на лицензионной территории АО «Озенмұнайгаз». Дополнительного отвода земли не требуется. Проектируемый объект расположен на территории НГДУ-1 месторождения Узень, административно входящий в Каракиянский район Мангистауской области Республики Казахстан. Месторождение Узень расположено на полуострове Мангышлак, в южной пустынной части, известной под названием Южно-Мангышлакского прогиба. Областной центр г. Актау находится в 150 км от месторождения Узень, ближайшими населенными пунктами являются г. Жанаозен – 2 км, пос. Жетыбай – 67 км и пос. Курык – 150 км. В непосредственной близости от месторождения проходит нефтепровод Узень – Актау и газопровод Тенге – Жетыбай – Актау. Ближайший водный объект – Каспийское море, расположен на расстоянии более 50 км, проектируемые объекты находятся за пределами водоохранной зоны. Жилые зоны, особо охраняемые природные территории, курортные зоны и зоны отдыха в границах участка строительства отсутствуют. Альтернативные варианты расположения проектируемых объектов на отведенной территории не рассматривались. Размещение проектируемых сооружений принято с учетом обеспечения наиболее благоприятных условий для безопасного движения автотранспорта и пешеходов, а также для экономного и рационального использования земельного участка. С экологической точки зрения преимущественным выбранным участком строительства являются: расположение на промышленно освоенной территории, земли не являются сельскохозяйственными; растительность и животный мир практически отсутствуют; достаточная удаленность от жилой зоны. В пределах месторождения Узень какие-либо особо охраняемые природные территории, памятники истории и культуры отсутствуют.

**Координаты геологического отвода:**

43°32'00", 52°31'30";	43°32'15", 52°31'59";	43°30'40", 52°37'40";
43°30'48", 52°40'34";	43°30'43", 52°42'50";	43°29'46", 52°46'33";
43°29'45", 52°49'16";	43°28'51", 52°52'54";	43°28'23", 52°55'47";
43°27'15", 53°00'32";	43°22'40", 53°03'58";	43°21'15", 53°04'33";
43°20'30", 53°01'51";	43°20'43", 52°58'28";	43°21'30", 52°54'50";
43°22'25", 52°52'46";	43°24'41", 52°46'11";	43°27'28", 52°39'33";
43°28'00", 52°37'20";	43°30'33", 52°30'53";	

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды қолдас қол қою» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қалыптасқан электронды құжат. Электронды құжат [www.eilet.kz](http://www.eilet.kz) порталында қаралып, Электронды құжат туралы заңның [www.eilet.kz](http://www.eilet.kz) порталында тексерілетін. Дәлелді құжаттың сағасын 7-бабы 7-тармағы 2-пункті бойынша 2003 жылғы 7-қаңтардан бастап «СБ» электронды құжат және электронды цифрлық қол қою» заңнамасымен сәйкестендіріледі. Электронды құжат: сформировавшись на портале [www.eilet.kz](http://www.eilet.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.eilet.kz](http://www.eilet.kz).



### Краткое описание намечаемой деятельности

Поступающая автомобилями тара с хмуреагентами - бочки и еврокубы - размещаются в зоне временного хранения (склад разгрузки хмуреагентов), оборудованной кран-балкой с тельфером г/п 2 тонны, по видам реагентов. Для перекачки каждого реагента используется комплект из двух пневмомембранных насосов ТарПо ТХ400-РТТ (основной и резервный), установленных стационарно. Данные насосы, работают на сжатом воздухе, обладают функцией самовсасывания и сухого хода. Сжатый воздух подаётся от компрессорной станции блочно-модульного типа полной заводской готовности, обеспечивающей необходимое давление и производительность для одновременной работы нескольких насосов. Реагенты нагнетаются в 5 горизонтальных ёмкостей объёмом по 15 м³, установленных на площадке высотой 5 метров. Каждая ёмкость размещена внутри индивидуального аварийного поддона, изготовленного из стального листа с антикоррозийным покрытием. Из нижней точки поддона выведена стальная дренажная труба до дна герметичного аварийного бассейна-обвалования, размещенного под ёмкостями. Вместимость бассейна рассчитана на полный объём ёмкости-хранилища (15 м³) плюс 10% дополнительного запаса. Дно и стенки бассейна выполняются из монолитного железобетона. На всю внутреннюю поверхность бассейна укладывается сплошное герметичное покрытие из высокопрочного геомембранного материала высокой плотности (из химически стойкого полимера). Каждая ёмкость оснащена системой КИП, дыхательной арматурой, люк-лазом, присмо-раздаточными и дренажным патрубками. Отпуск хмуреагентов осуществляется самотёком через 4 наливных поста в автоцистерны. Конструкция наливной эстакады выполнена из металлоконструкций на высоте ~1.2 м от уровня проезда, что обеспечивает удобный доступ оператора к верхним горловинам автоцистерн для подключения наливных рукавов. По всему периметру платформы установлено металлическое защитное ограждение. Каждый пост налива оборудован подъездной полосой с твёрдым покрытием, наливным гуском с сухозатворной (разрывной) муфтой. Управление процессом налива (открытие задвижки, запуск учёта) осуществляется по месту с передачей данных в операторную. Операторная, душевая – одноэтажное здание с размерами 6,0х15,0м. Предусмотрена также аварийная душевая размерами 1,5х1,75м и площадка складирования пустой евротары (тара оборотная) размерами 3,0х9,0м, склад средств пожаротушения и подсобное помещение, склад разгрузки хмуреагентов. Для опорожнения оборудования предусмотрены четыре подземные дренажные ёмкости из стеклопластика, объёмом по 3 м³ каждая. По периметру проектируемой площадки узла растарки химических реагентов предусмотрены ограждения, на въезде и выезде устанавливаются ворота шириной 4,7м и калитка. Подъезд транспорта и пожарных машин осуществляется от существующей дороги, а также по проектируемым подъездам. Для обеспечения подъезда транспорта к проектируемым зданиям и сооружениям запроектированы внутриплощадочные дороги с разворотными площадками. К площадке авто налива химических реагентов предусмотрено кольцевая внутриплощадочная дорога с разделением потоков въезда и выезда автотранспорта. Запроектированы вертикальные стальные резервуары V=300 м³ для хранения противопожарного запаса воды. Для сбора проливневых стоков предусмотрена ёмкость объёмом 25 м³. Проектом предусматриваются демонтажные работы и реконструкция ВЛ-6кВ, предусмотрены инженерные сети: КИПиА и электроснабжения, освещения, пожаротушения, водоснабжения и канализации, отопления (электронагреватели), кондиционирования и вентиляции, видеонаблюдения.

Намечаемой деятельностью предусматривается строительство узла растарки жидких химреагентов из бочек (объем 200 л) и еврокубов (объем 1 м³) с перекачкой насосами (5 пар насосов (1 раб. 1 резерв.), производительность каждого 570 л/мин) в емкости хранения (5 шт. по 15 м³), и последующим отпуском в автоцистерны. Растариваемые химреагенты: бактерицид, диспергатор парафиноотложения, ингибитор солеотложения, ингибитор коррозии и т.п. Бактерицид относится к группе комбинированных нефтепромысловых биоцидов широкого спектра и применяется для

[illegible]

подавления микробной активности (предотвратить образование слизи, рост бактерий и выработку сероводорода) в трубопроводных системах нефтедобычи. Компонентный состав (% масс): метанол - 10-40, тетраakis фосфония сульфат - 10-35, глутаральдегид - 10-20, бензил (C8-C18 цепочечный алкил) диметиламмоний хлорид - 1-5. Диспергатор парафиноотложения - смесь неионогенных и анионных ПАВ, которые взаимодействуют с парафиновыми молекулами и препятствуют их агрегации. Компонентный состав (% масс): полимер  $\alpha$ -олефин-МА (этерифиц.) - 25,0, неионогенный ПАВ (C12-C15 EO) - 10,0, углеводородный растворитель (лёгкий дистиллят) - 40,0, изопропанол / гликоль - 5,0, антифом / стабилизатор - 0,5, депрессант/ингибитор коррозии - 2, вода - остальное. Ингибитор солеотложения относится к реагентам для предотвращения образования минеральных отложений и применяется для борьбы с соевыми отложениями в системе добычи, подготовки и транспорта углеводородов. Компонентный состав (% масс): метанол - 10,0- 30,0, тринатрийфосфат - 1,0 - 10,0, 1,2 Этандиол - 1,0 - 5,0, вода - остальное. Ингибитор коррозии относится к классу ингибиторов коррозии и используется для защиты труб от ржавления в различных средах, замедляя или останавливая химические процессы, вызывающие коррозию. Он представляет собой химическое соединение, которое образует защитную пленку на поверхности металла, блокируя доступ агрессивных веществ и тем самым продлевая срок службы оборудования, деталей и конструкций. Компонентный состав (% масс): метанол - 30,0 - 60,0, жирное масло, ацетаты имидозалина диэтилентриамина - 1,0 - 10,0, бензил (C12-C16 цепочечный алкил)-диметиламмоний хлорид - 1,0 - 5,0, 2-меркаптоэтанол - 1,0 - 5,0. Площадь территории в ограждении - 13125,0 м², площадь проектируемой застройки - 1856,0 м².

Строительство запланировано на 2026 г., эксплуатация с 2026 г.

#### Краткая характеристика компонентов окружающей среды

**При строительстве:** Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ - к.о. 3, т/год - 0,12; Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ - к.о. 2, т/год - 0,1; Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) - к.о. 2, т/год - 1,9; Азот (II) оксид (Азота оксид) - к.о. 3, т/год - 1,1; Углерод (Сажа) - к.о. 3, т/год - 1,2; Сера диоксид (Сера (IV) оксид) - к.о. 3, т/год - 1,3; Ксилол - к.о. 3, т/год - 1,4; Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) к.о. 4, т/год - 1,6; Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) - к.о. 2, т/год - 0,01; Фториды неорганические плохо растворимые - к.о. 2, т/год - 0,01; Метилбензол (толуол) - к.о. 3, т/год - 1,2; Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) - к.о. 1, т/год - 0,00001; Этилцеллозольв - к.о. -, т/год 0,3; Бутилацетат - к.о. 4, т/год - 0,2; Формальдегид (Метаналь) - к.о. 2, т/год - 0,13; Пропан-2-он (Ацетон) - к.о. 4, т/год - 0,17; Бензин- к.о. 4, т/год - 0,7; Уайт- спирт - к.о. -, т/год - 1,5; Алканы C12-19 /в пересчете на С - к.о. 4, т/год - 1,5; Взвешенные частицы - к.о. 3, т/год - 1,8; Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 к.о. 3, т/год - 7,5; Пыль абразивная - к.о. -, т/год - 1,2. **Суммарный выброс ЗВ на период строительства составит: 24,94001 т/год.**

**Период эксплуатации:** изопропиловый спирт - к.о. 3, т/год - 0,003; метанол - к.о. 3, т/год - 0,3; этиленгликоль - к.о. -, т/год - 0,0005; пентандиаль - к.о. -, т/год - 0,001; 2-меркаптоэтанол - к.о. 3, т/год - 0,0006; сольвент нефтя - к.о. -, т/год - 0,00075; жирные талловые кислоты - к.о. -, т/год - 0,0000000012. **Всего - 0,3058500012 т/год.**

В период строительства предусматривается водопотребление на хоз-питьевые и технические нужды. На хоз-питьевые нужды используется питьевая вода. Техническая вода при строительстве будет использоваться для пылеподавления и гидротестирования. В период эксплуатации предусматривается водопотребление: питьевая вода - привозная бутылированная и автоцистернами; техническая вода - привозная автоцистернами. На хоз-питьевые нужды используется питьевая вода. Техническая вода при необходимости используется на промывку емкостей и системы налива.

#### Период строительства:

**Опасные отходы:** отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (тара из-под ЛКМ) - отходы производства,





образуются в процессе покрасочных работ – 0,9 т, ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь) – 0,127 т. **Итого: 1,027 т.**

Неопасные отходы: отходы сварки (огарки сварочных электродов) - отходы производства, образуются в процессе сварочных работ – 0,9 т; черные металлы (металлолом) - инертные отходы, остающиеся при демонтаже и строительстве – куски металла, бракованные детали, обрезки труб, арматура и демонтаж оборудования – 10,0 т; смешанные отходы строительства и сноса (строительные отходы) – 30 т; кабели, за исключением упомянутых в 17 04 10 (отходы электрокабели)- образуются в процессе демонтажа ВЛ-6кВ – 1,0 т; смешанные коммунальные отходы (коммунальные отходы) – отходы потребления, образуются в результате жизнедеятельности работающего персонала – 2,75 т. **Итого: 44,65 т. Всего на период строительства – 45,677 т.**

**Период эксплуатации:**

Опасные отходы: синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанные масла) - отходы производства - образуются в процессе эксплуатации компрессорного оборудования – 0,04 т/год; ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь) - образуются в процессе эксплуатации оборудования – 0,254 т, упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами - образуются в процессе растаривания химреагентов – 54,74 т, масляные фильтры – 0,024 т.  
Итого: 55,058 т/год.

Неопасные отходы: фильтровальные материалы, за исключением упомянутых в 15 02 02 (отработанные воздушные фильтры) - образуются в процессе эксплуатации компрессорного оборудования – 0,008 т/год, смешанные коммунальные отходы (коммунальные отходы) – отходы потребления, образуются в результате жизнедеятельности работающего персонала – 0,45 т. Итого: 0,458 т/год. Всего в процессе эксплуатации – 55,516 т/год.

На территории предполагаемого строительства зеленые насаждения отсутствуют.

Использование объектов животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности животных не предполагается.

Объемы материалов на период строительства: Грунт – 25000 м³; ПГС – 7500 м³; щебень – 6500 м³; электроды – 12,5 т, лакокрасочные материалы – 12,4 т, дизтопливо (для дизельных установок и спецмашин) – 124,0 т, бензин – 75,0 т. На период эксплуатации – химреагенты – 30 т/сут. Электроэнергия: на период строительства: дизельные генераторы и ЛЭП на период эксплуатации: проектируемая (реконструируемая) ВЛ-6кВ. Тепло от электронагревателей.

Воздействие на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации допустимо принять как воздействие средней и низкой значимости.

При проведении работ предусмотрены ряд мероприятий, снижающих или предотвращающих загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвы, флоры и фауны. Эти мероприятия состоят из организационных, технологических, проектно-конструкторских, санитарно-противоэпидемических и сводится к следующему.

Организационные: разработка оптимальных схем движения автотранспорта, контроль своевременного прохождения ТО задействованного автотранспорта и спецтехники, исключение несанкционированного проведения работ.

Проектно-конструкторские: герметичная система, растарки, хранения и отпуска химреагентов, под подошвой бетонных конструкций выполняется подготовка из щебня толщиной 100 мм, и укладка геомембраны толщиной 1,5 мм; гидроизоляция фундаментов, стен и днища колодцев горячим битумом; вертикальная планировка территории, устройство отстоки, устройство разуклонки площадок; поверхность поста налива имеет уклон к ливневой канализации, зона под стояками оборудована аварийными поддонами, соединёнными с промливневой сетями. Поддон и приямок выполнены из монолитного бетона кл. С12/15 на на сульфатостойком цементе с армированием сетками. Марка бетона по водонепроницаемости W10, по морозостойкости F100. В основании поддона и приямка выполнена подготовка из щебня, фракции 20-40мм, толщиной 100мм. Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5мм. Гидроиспытания трубопроводов

[illegible]

перед пуском в эксплуатацию, организованный сбор стоков проливневой канализации с площадок в подземную емкость ( $V = 25 \text{ м}^3$ ), сбор бытовых стоков в гидроизолированный колодец объемом  $2,5 \text{ м}^3$ , антикоррозионное покрытие металлоконструкций. Для локализации аварийных проливов при разгерметизации корпуса емкости хранения химреагентов оснащаются индивидуальным аварийным поддоном, изготовленным из стального листа с антикоррозионным покрытием. Под надземными горизонтальными емкостями запроектирован аварийный бассейн-обвалование, вместимостью  $15 \text{ м}^3$  плюс 10% запаса, что гарантирует полную локализацию продукта при гипотетическом разрушении одной из емкостей. Дно и стенки бассейна выполняются из монолитного железобетона. Для обеспечения абсолютной водонепроницаемости и химической стойкости на всю внутреннюю поверхность бассейна укладывается сплошное герметичное покрытие из высокопрочного геомембранного материала (специального химически стойкого полимера) высокой плотности. Экспертиза проектных решений в природоохранных органах.

Санитарно-эпидемические: выбор согласованных участков накопления отходов; раздельный сбор и вывоз отходов.

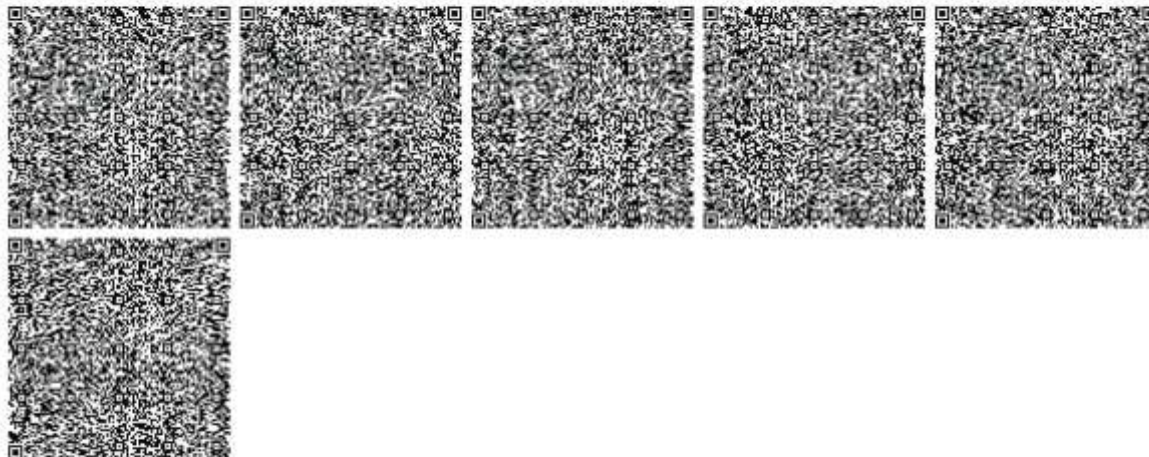
**Намечаемая деятельность:** «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень», относится согласно пп.2 п.10 главы 2 Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду приказа Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 относится к I категории.

Выводы о необходимости или отсутствия проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: Необходимость проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду отсутствует. В соответствии пп.2) п.3 ст. 49 Экологического кодекса провести экологическую оценку по упрощенному порядку. При проведении экологическую оценку по упрощенному порядку учесть замечания и предложения государственных органов и общественности согласно протоколу, размещенного на портале «Единый экологический портал».



Руководитель департамента

Джусупкалиев Армат Жалгасбаевич



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қол қойылған құжат болып табылады.  
Электрондық құжат [www.ebsense.kz](http://www.ebsense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.ebsense.kz](http://www.ebsense.kz) порталында тексері 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.ebsense.kz](http://www.ebsense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.ebsense.kz](http://www.ebsense.kz).



## ПРИЛОЖЕНИЕ 8. МОТИВИРОВАННЫЙ ОТКАЗ НА УПРОЩЕННУЮ ПРОЦЕДУРУ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі

"Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі Экологиялық реттеу және бақылау комитетінің Маңғыстау облысы бойынша экология департаменті" республикалық мемлекеттік мекемесі



Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по Мангистауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан"

Ақтау қ., 3 Өндірістік аймағы, № 10 үй

г. Ақтау, Промышленная зона 3, дом № 10

Номер: KZ87VWF00578846

Акционерное общество "Озенмунайгаз"

Дата: 02.06.2026

130200, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН,  
МАНГИСТАУСКАЯ ОБЛАСТЬ,  
ЖАНАОЗЕН Г.А., Г.ЖАНАОЗЕН, улица  
Сатпаев, строение № 3

### Мотивированный отказ

Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по Мангистауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан", рассмотрев Ваше заявление от 01.06.2026 № KZ23RYS01753135, сообщает следующее:

На Ваше заявление № KZ23RYS01753135 от 01.06.2026 г

Департамент экологии по Мангистауской области, рассмотрев заявление о намечаемой деятельности АО «Озенмунайгаз», «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область», сообщает следующее.

Согласно п.2 ст.69 Экологического кодекса Республики Казахстан, подача заявления о намечаемой деятельности в целях проведения скрининга ее воздействий является обязательной:

- 1) для видов намечаемой деятельности и объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к настоящему Кодексу с учетом указанных в нем количественных пороговых значений (при их наличии);
- 2) при внесении существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к настоящему Кодексу, в отношении которых ранее был проведен скрининг воздействий намечаемой деятельности с выводом об отсутствии необходимости проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

Представленное заявление не содержит существенных изменений, предусмотренными п. 2 ст.65 Кодекса.

В этой связи, согласно п.3 ст.49 Кодекса, намечаемая деятельность подлежит экологической оценке по упрощенному порядку при: 1) разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий; 2) разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

Требования и порядок проведения экологической оценки по упрощенному порядку

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес ішкіз бетіндегі заңмен тең. 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.



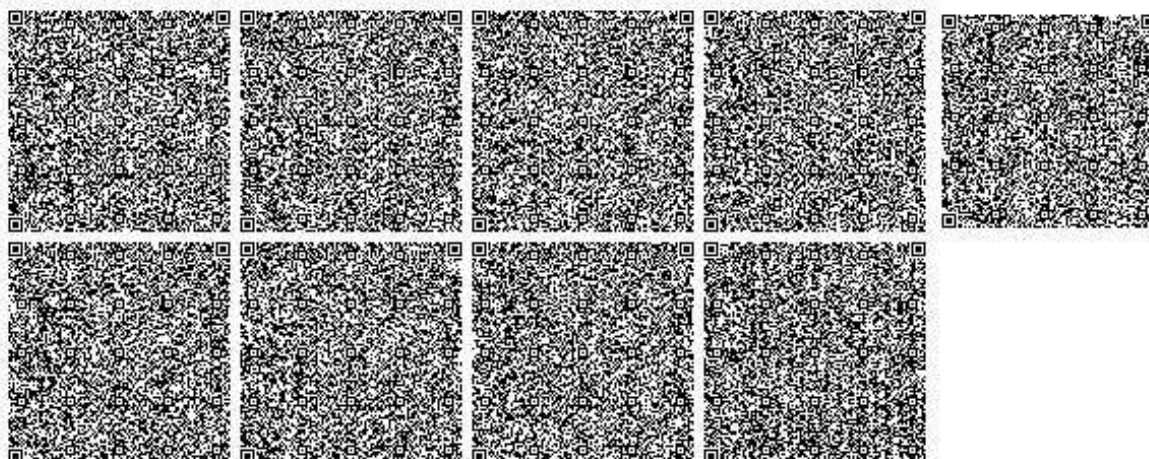
определяются инструкцией по организации и проведению экологической оценки, утвержденный приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280.

На основании вышеизложенного, представленное заявление отклоняется от рассмотрения.

В случае несогласия с принятым решением, Вы имеете право обжалования в порядке, установленном главой 3 Правил оказания государственной услуги №130 от 02.06.2020 г. «Выдача заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга в содействии намечаемой деятельности».

**Руководитель департамента**

Джусупкалиев Армат  
Жалгасбаевич



Ведомство КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қосу» туралы заңының 7-ші бабы 1 тармағына сәйкес құжат белгіделген форматта.  
Данный документ создан программой «Электронный документооборот» (ЭДО) на базе «1С:Бухгалтерия 8.3» и «1С:Регистратор» (1С:РР) и является документом, подтверждающим подлинность и достоверность информации, содержащейся в нем.