

ТОО «Емир Ойл»
ТОО «Caspian HES Consulting»

КОМПЛЕКС ПОДГОТОВКИ НЕФТИ И ГАЗА НА
МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ТОО «ЕМИР ОЙЛ» КОРРЕКТИРОВКА

РАЗДЕЛ «ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Договор №09/2022 082 от 01.04.2022 г.

Директор
ТОО «Caspian HES Consulting»



Маркабаева Э. Н.

Ақтау, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	7
3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА	9
3.1 Природно-климатическая характеристика района	9
3.2. Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей	12
3.3. Характеристика современного состояния воздушной среды	13
3.4 Поверхностные и подземные воды	15
3.4.1 Гидрогеологическая характеристика	15
3.4.2 Оценка современного состояния подземных вод	15
3.5 Почвы	16
3.6 Животный мир	21
3.7 Растительность	24
3.8 Особо охраняемые природные территории	25
3.9 Социально-экономическое положение	27
4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	29
4.1 Основные объемы работ по корректировке проекта	29
4.2 Система сбора и подготовки нефти и газа	30
4.3 Основные технологические решения	35
4.4 Технологический процесс обезвоживания и регенерации газа УПГ	36
4.4.1 Компримирование и осушка газа	36
4.4.2 Главные точки измерения и контроля	44
4.4.3 Управление системой контроля процессом	45
4.5 Технологическая схема установки подготовки нефти	46
4.5.1 Характеристика оборудования УПН	49
4.5.2 Система воздуха КИПиА и азота	51
4.5.3 Система дозирования химреагентов	53
4.5.4 Система открытого дренажа	53
4.5.5 Система закрытого дренажа	53
4.5.6 Система теплоснабжения	53
4.5.7 Факельная система	54
4.5.8 Система газового топливоснабжения	54
4.5.9 Система подготовки пластовой воды	55
4.5.10 Компоновочные решения	56
4.6 Установка подготовки газа	56
4.7 Вспомогательные системы комплекса	70
4.8 Площадка установки подготовки пластовой воды	75
5. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ	80

5.1 Источники выбросов вредных веществ в атмосферу от запроектированного оборудования.	80
5.2. Обоснование данных о выбросах вредных веществ	84
5.3. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу	97
5.4. Обоснование размера санитарно-защитной зоны	98
5.5. Предложение по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ).....	98
5.6. Организация контроля за выбросами ВХВ.	110
5.7. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу.....	120
5.8. Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий.....	120
5.9 Оценка воздействия на атмосферный воздух	121
6. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД.....	122
6.1 Характеристика источников воздействия на подземные воды.....	122
6.2. Водопотребление и водоотведение	122
6.3. Мероприятия по охране и рациональному использованию подземных вод	123
6.4 Оценка воздействия на подземные воды.....	124
7. ОХРАНА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА.....	125
7.1. Основные факторы, влияющие на почвенно-растительный покров при эксплуатации объекта	125
7.2 Мероприятия по охране почвенного покрова	125
7.3 Управление отходами.....	126
7.4 Расчет норм образования отходов при строительстве	127
7.5 Расчет норм образования отходов при эксплуатации	128
7.6 Нормативы размещения отходов	134
7.7. Программа управления отходами на предприятии	135
7.8. Производственный контроль при обращении с отходами	138
7.9. Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду.....	138
7.10 Охрана флоры и фауны.....	139
7.10.1 Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный покров	139
7.10.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир	139
7.10.3 Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения	141
7.11 Охрана недр.....	141
7.11.1 Мероприятия по охране недр	142
8. ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	143
9. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	144
10. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	146

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	147
11.1 Методика оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме	147
11.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	148
11.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды	149
11.4 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы	149
11.5. Оценка воздействия на недра.....	150
11.6 Оценка воздействия на флору и фауну	151
11.7 Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления.....	151
11.8 Социально-экономическое воздействие	152
11.9 Интегральная оценка на окружающую среду	152
12 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА.....	154
12.1 Возможные аварийные ситуации	154
12.2 Безопасность жизнедеятельности.....	154
12.3 Мероприятия по снижению экологического риска	154
12.4 Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций.....	155
13 АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	157
14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	159
15. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	160
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Лицензия на природоохранное проектирование ТОО «Caspian HES Consulting»	161
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Расчеты выбросов в атмосферу	164
2.1 Строительство	164
2.2 Расчет выбросов при эксплуатации.....	176
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Расчеты приземных концентрации.....	199
3.1 Ситуационные карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций загрязняющих веществ при эксплуатации объекта	199
3.2 Расчет полей концентраций при эксплуатации объекта	210
СПИСОК РИСУНКОВ	
Рисунок 1 - Обзорная карта расположения месторождения	8
Рисунок 2 - Материальный баланс УПГ	37
Рисунок 3 - Материальный баланс УПН	49

1. ВВЕДЕНИЕ

Проектируемый объект находится на территории месторождения ТОО «Емир ойл» Мангистауской области, РК

Заказчиком рабочего проекта является ТОО «Емир ойл».

Генеральной проектной организацией является АО "КазНИПИ Мунайгаз" г. Актау

Корректировку согласно существующим положениям, а именно данным проектом корректируется объем работ согласно уже построенным объектам на территории КПНГ, выполнила проектная компания ТОО «Caspian HES Consulting».

Исходные данные для разработки данных чертежей являются:

- *приложение 1 (задание на проектирование) к договору № 09/2022 082;*
- *физико-химические свойства нефти и газа месторождений С. Кариман, Долинное, Аксаз;*
- *Материалы инженерных изысканий ТОО «АктауГеоГарант»*

Вид строительства – новое.

Срок строительства – 13,5 месяцев.

Раздел «Охраны окружающей среды» выполнен в соответствии с требованиями «Экологического Кодекса Республики Казахстан» от 2 января 2021г. №400-VI ЗРК, «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 г, № 280.

Раздел «Охраны окружающей среды» содержит комплекс предложений по рациональному использованию природных ресурсов при проведении строительно-монтажных работ и технических решений по предупреждению негативного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.

В разделе «Охраны окружающей среды» приведены природно-климатические характеристики района расположения объекта; виды и источники техногенного воздействия; характер и интенсивность воздействия объекта на компоненты окружающей среды, количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, образующихся отходов, намечены мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов.

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

Комплекс работ, связанных со строительством технологических объектов, окажет определенное воздействие на окружающую природную среду.

Цель настоящего раздела проекта – определить степень воздействия на окружающую природную среду намечаемой деятельности, предусмотреть мероприятия по снижению вредного воздействия.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Объект административно относится к Мунайлинскому району Мангистауской области. Располагается в 37 километрах северо-восточнее г. Актау. Ближайшая железнодорожная станция Мангышлак. В 35 км юго-западнее находится морской порт «Актау».

Объект строительства находится в районе в 2-х км от 16-го разъезда в сторону месторождения Куюлус. Объект находится вблизи существующего ГЗУ «Аксаз» и асфальтированной автодороги.

Рассматриваемая территория находится в пустынной зоне включающей в себя полуостров Мангышлак, плато Устюрт, полуостров Бузачи, соры Мертвый Култук и Кайдак. С запада, северо-запада и юго-запада омывается водами Каспийского моря. На территории области выделяются четыре крупных геоморфологических района: горный Мангышлак, равнинный Мангышлак, низменная равнина Бузачи, плато Устюрт. Общая площадь области достигает 165,6 тысяч км².

В административном отношении территория месторождения Аксаз входит в состав Мунайлинского района Мангистауской области. Ближайший населенный пункт- районный центр п. Мангистау, расположен в 25 км к юго-западу от месторождения. Областной центр город Актау удален от месторождения на 50 км к юго-западу. Вахтовый поселок расположен на расстоянии 2-х км от площадки строительства.

В 35 км к югу проходят асфальтированная дорога Актау-Жана-Озен, нефте-газоводопроводы и линия электропередач. В 25 км к западу находится нефтепровод Каламкас – Актау, западнее нефтепровода проходят линия электропередач и шоссейная дорога Актау–Форт-Шевченко. Магистральный нефтепровод Жанаозен – Самара в течение десятков лет обеспечивает перекачку основного объема добываемой нефти в Мангистауском регионе.

Морской порт Актау с функционирующей свободной экономической зоной является главным узлом морских перевозок Республики, в том числе транспортировки нефти. Новые нефтетерминалы возводятся в прибрежной части поселка Курык.

Многочисленные грунтовые дороги пересекают территорию в различных направлениях. Они пригодны для передвижения всех типов автотранспорта в сухое время года.

Вахтовый поселок расположен на расстоянии 2 км.

Рельеф на участке с уклоном на север, к асфальтированной дороге.

Перепад высот от -3,0 до -12,0 метров.

Растительность степная.

Климат резко континентальный.

Движение автотранспорта в районе осуществляется практически круглый год.

Обзорно-административная карта-схема района расположения месторождения приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Обзорная карта расположения месторождения

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА

3.1 Природно-климатическая характеристика района

Климат района резко континентальный, с большой амплитудой колебания сезонных и суточных температур, с сухим жарким летом и холодной зимой.

Атмосферный воздух.

Самый холодный месяц - январь, самый теплый - июль. Зима наступает в конце ноября. Жаркий период, когда среднесуточная температура воздуха выше 25°C достигая днем увеличение до +30-33°C, а ночью понижение до +18-20°, наступает в июне и продолжается до конца августа.

Средняя температура января –4-8°C с понижением ночью до –7-15°C, максимальное понижение температуры достигает – 34°C (таблицы 2.2.-2, 2.2-3). В отдельные аномально холодные зимы здесь отмечаются морозы до -20°C и даже -30°C, в аномально теплые - неожиданные оттепели до +12-21°C. Среднесуточные колебания температуры достигают 12-15°C, в экстремальных случаях могут превышать 20 и более градусов.

Таблица 3.1-1 Среднемесячная температура воздуха по метеост. Актау, °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актау	-9,0	-9,2	-1,2	11,4	18,7	24,7	27,0	24,7	17,7	8,3	0,5	-5,4	9,0

Абсолютный минимум температуры воздуха в районе контрактной территории предприятия ТОО «Емир-Ойл» составляет минус 34°C, абсолютный максимум - +47°C. Зимой при вторжении холодных масс арктического воздуха температура понижается до минус 20°C, с наступлением весны идет постепенное повышение.

Таблица 3.1-2 Абсолютная минимальная и абсолютная максимальная температура воздуха по метеост. Актау, оС

МС	X-ка	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актау	tmin	-34	-31	-32	-12	-2	4	10	6	-2	-13	-28	-31	-34
	tmax	12	21	26	32	40	45	47	46	40	33	24	14	46

Резкий переход от отрицательных к положительным температурам наблюдается в конце марта. В апреле происходит быстрое нарастание температур, хотя последние заморозки в воздухе могут быть 10-20 апреля. Условия перегрева создаются в мае и сохраняются вплоть до октября. Продолжительность безморозного периода составляет около 184 дней, а период с активными положительными температурами выше 10°C длится около 176 дней. Больших различий в температурах, как в зимний период, не наблюдается. Повсеместно средняя температура июля (самого жаркого месяца) не ниже 27,5°C.

Первые осенние заморозки в воздухе обычно наблюдаются в середине октября. Средняя продолжительность безморозного периода (периоды без заморозков) в Актау составляет 191 день.

Но, как и все погодные характеристики, эти данные колеблются в разные годы в широком диапазоне. Так, в 1958 г. безморозный период сохранился 165 дней, а в 1979 г. он длился 226 дней.

Самая ранняя дата первого осеннего заморозка на поверхности почвы отмечена 17 сентября, самая поздняя дата последнего весеннего заморозка 5 мая (средняя дата 15 апреля).

Длительность периода со средней суточной температурой воздуха выше нуля – 220 280 дней.

Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через –5оС весной происходит с первой декадой марта. Переход через 0оС происходит, как правило, во второй декаде марта. Осенью устойчивый переход температуры через +5оС имеет место в период с конца октября.

Продолжительность безморозного периода на почве 176 дней, что на 15 дней меньше, чем продолжительность безморозного периода для воздуха.

Ветровой режим.

Характерной особенностью климата описываемой территории является исключительно высокая динамика атмосферы, создающая условия интенсивного турбулентного обмена и препятствующая развитию застойных явлений. Об этом свидетельствует низкая повторяемость штилевых ситуаций, наблюдаемых в течение года.

Влияние Каспийского моря существенно сказывается в сезонной смене преобладающих направлений ветра: в холодное время года господствуют ветры восточного и юго-восточного румба, в теплое время года – северного и северо-западного. Наибольшие среднемесячные скорости ветра наблюдаются в марте – апреле, наименьшие – летом. Сильные ветра более 15 м/сек, в Мунайлинском районе, наблюдаются до 21 дня в год.

Среднемесячные значения скорости ветра для рассматриваемого района (м/р Аксаз) превышают показатель, характеризующий среднюю скорость на территории Казахстана (3,2 м/с), и колеблется в пределах от 4,2 до 6,0 м/с. Среднемесячные значения скорости ветра в течение зимнего периода близки к 4,5 м/с, в остальные месяцы - ниже (таблица 2. 2-4).

Таблица 3.1-3 Средние месячные и годовые скорости ветра по данным м/ст. Актау, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актау	4,3	4,4	4,4	4,3	3,6	3,4	3,2	3,3	3,5	3,8	4,1	4,0	3,5

Среднегодовая повторяемость ветра при скоростях 1-3 м/сек составляет 48,9% случаев, среднее количество дней с сильным ветром свыше 10 м/сек – 6. Скорость ветра при порывах может достигать 28-34 м/сек, максимальное количество дней с сильными ветрами достигает 2.

В период октябрь-апрель 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 (таблица 2.2-5).

Таблица 3.1-4 Средняя многолетняя повторяемость направления и скорости ветра по 8 румбам по метеост. Актау

Повторяемость направлений (%) и скорость ветра (м/сек) по 8 румбам															
С		СВ		В		ЮВ		Ю		ЮЗ		З		СЗ	
П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С
12	3,3	14	2,8	18	3,5	18	4,0	4	3,3	4	2,9	17	3,9	13	4,0

Активная ветровая деятельность в исследуемом районе является причиной развития пыльных бурь. Число дней с пыльными бурями, они наблюдаются 5-6 раз в месяц и составляют в среднем 54,4 дня.

Максимальные скорости ветра имеет хорошо выраженный суточный ход, причем максимальные скорости, как правило, наблюдаются после полудня, минимальные перед заходом солнца.

Атмосферные осадки и влажность воздуха

За последние двадцать лет произошло существенное уменьшение количества выпадающих осадков. По данным многолетних наблюдений до 1970 г. среднее годовое количество составляло 150-250 мм с максимумом в районе горного Мангышлака. В настоящий момент средние многолетние величины снизились до 130-200 мм.

По условиям выпадения осадков регион месторождения Аксаз относится к сухим и в целом безводным районам, что связано с малой доступностью для влажных атлантических масс воздуха, являющихся основным источником осадков. Годовая сумма атмосферных осадков здесь колеблется от 134 до 180 мм. Максимальное зарегистрированное количество осадков составляло 335 мм, минимальное – 85 мм. Наибольшее количество осадков

наблюдается в апреле, наименьшее – в августе. Летние осадки кратковременные и преимущественно ливневого характера. Распределение среднемесячных осадков по данным метеостанции Актау представлено в таблице 2.2-6. В Мунайлинском районе в целом за год выпадает в среднем 158 мм осадков, из них 62% приходится на теплый период.

Таблица 3.1-5 Средняя многолетняя повторяемость направления и скорости ветра по 8 румбам по метеост. Актау

Вид осадков	I	II	III	IV	V	VI	V II	V III	IX	X	XI	XII	Год
Жидкие	1	2	3	19	16	15	14	6	9	14	8	4	111
Твердые	5	4	4	0,4						1	3	4	21
Смешанные	4	4	6	2					0,3	2	3	5	26

Снежный покров. Рассматриваемый район относится к зоне с неустойчивым и непродолжительным снежным покровом. Его высота обычно не превышает 4 см (таблица 2.2-7). Средняя из декадных высот снежного покрова на севере Мангышлакской области 10 см, на юге – 4,5 см. Характер залегания снежного покрова в большей степени зависит от скорости ветра и условий защищенности места. Сильные ветры сдувают снег с возвышенных открытых мест в пониженные участки рельефа. Среднее число дней со снежным покровом в районе станции Актау – 45 дней.

Таблица 3.1-6 Средняя декадная высота снежного покрова (см) по метеостанции Актау

Месяц												За зимний период		
XII			I			II			III			Сред.	Макс.	Миним.
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
	1	2	2	4	5	5	5	5	4	3		4	29	0

Устойчивый снежный покров наблюдается менее чем в 50% зим, устанавливается обычно во второй половине декабря. Зима, как правило, умеренно холодная и малоснежная, основное количество осадков приходится на зимне-весенний период. Период с устойчивым снежным покровом длится в среднем до 15 дней, высота снежного покрова в среднем 4-6 см, но большая часть снега сильными ветрами сдувается в пониженные участки рельефа, где могут образовываться снежные заносы. Наиболее ранняя дата установления устойчивого снежного покрова – 30 ноября, средняя дата схода снежного покрова – 9 марта, наиболее поздняя – 20 апреля.

Теплый период (апрель-октябрь) характеризуется очень малым количеством осадков – менее 100 мм. Летние осадки, как правило, непродолжительны и носят ливневый характер. Годовое количество осадков не превышает 180 мм.

Средние запасы воды в снеге из наибольших значений за зиму колеблются по территории в пределах 25-35 мм. Эти данные дают общую картину, в действительности запасы воды в снеге очень варьируют даже на небольших площадях в зависимости от перераспределения снега в зависимости от орографии.

Влажность воздуха

Территория района относится к зоне недостаточного увлажнения.

Средняя многолетняя испаряемость с водной поверхности составляет 1413 мм. Среднегодовая абсолютная влажность воздуха составляет 7,7 мб, ее среднемесячные значения изменяются от 3,6 до 15 мб.

Средние многолетние величины относительной влажности воздуха в районе месторождения составляют 58%. Наибольшая относительная влажность отмечается в период с ноября по март (68-78%). Максимальная относительная влажность достигает в декабре, а минимальная - в августе (таблица 2.2-8).

Таблица 3.1-7 Осредненные многолетние месячные значения относительной влажности воздуха, %

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Актау	75	72	68	51	40	33	31	28	37	56	71	78

Годовой ход дефицита влажности аналогичен годовому ходу температур. Наибольшие средние месячные значения дефицита влажности воздуха наблюдается, как правило, в июле и колеблется в пределах 26-30 мб. В зимний период значения невелики и колеблются в пределах 0,6-1,63 мб.

3.2. Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние на рассеивание примесей в атмосферу оказывает режим ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые. Однако в это время значительно увеличивается подъем перегретых выбросов в слои атмосферы, где они рассеиваются, если при этих условиях наблюдаются инверсии, то может образоваться "потолок", который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает.

Осадки очищают воздух от примесей. После длительных и интенсивных осадков высокие концентрации примесей наблюдаются очень редко. Засушливость климата в изучаемом районе не способствует очищению атмосферы.

Солнечная радиация обуславливает фотохимические реакции в атмосфере и формирование различных вторичных продуктов, обладающих часто более токсичными свойствами, чем вещества, поступающие от источников выбросов.

Совокупность климатических условий: режим ветра, застой воздуха, туман, инверсии и т.д., определяет способность атмосферы рассеивать продукты выбросов и формировать некоторый уровень ее загрязнения. Для оценки климатических условий рассеивания примесей на территории СНГ используется показатель - потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА), по которому выделяется пять зон. Изучаемый нами район относится к IV зоне с высоким ПЗА.

Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в таблице.

Таблица 3.2-1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, 0С	31,2
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, 0С	-3,3
Многолетняя роза ветров, %	
С	10
СВ	14
В	19
ЮВ	19
Ю	4
ЮЗ	4
З	16
СЗ	14
Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость которой составляет 5%, м/с	7

Таким образом, природно-климатические условия контрактной площади характеризуются резко континентальным климатом с жарким сухим продолжительным летом и холодной малоснежной зимой. Засушливость – одна из отличительных черт климата данного района. Наличие большого дефицита влажности при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. На всей территории данного района дуют

сильные ветры, преимущественно северо-восточного направления, которые зимой сдувают снег с поверхности возвышенных частей рельефа и летом поднимают пыльные бури.

3.3. Характеристика современного состояния воздушной среды

Атмосфера является одним из важнейших компонентов окружающей среды, состояние которой в значительной мере влияет на становление экологической ситуации.

Современное качество воздушного бассейна участка месторождения Аксаз определяется взаимодействием ряда факторов, обусловленных как природными, так и антропогенными процессами.

Основными природными факторами, определяющими состояние воздушного бассейна, является ветровой и температурный режимы, количество и характер выпадения осадков. Антропогенное влияние на качество атмосферы определяется наличием и характером источников загрязнения, состава и количеством продуцируемых ими выбросов.

Атмосфера не является депонирующей средой антропогенных загрязнителей, в ней возможно накопление только диоксида углерода. Все другие загрязнители – твердые, жидкие и газообразные – с течением времени неизбежно осаждаются на поверхность почв и акватории водоемов. Таким образом, воздушный бассейн является самой мощной транспортирующей антропогенное загрязнение средой, состояние которой играет определяющую роль в образовании участков загрязнения, кроме того, атмосфера присуще свойство незамедлительного воздействия на биоту.

Длительность нахождения антропогенных загрязнителей в атмосфере определяется как свойство самих загрязнителей, так и природно-климатическими характеристиками территории – температурными инверсиями, количеством выпадающих осадков и их периодичностью, ветровым режимом.

Кроме антропогенных факторов влияния на качество воздушного бассейна, значительную роль играет приуроченность территории к различным ландшафтно-климатическим зонам, обуславливающее количество в воздухе природной пыли, влияющее, на количество атмосферных выпадений на единицу площади территории.

Таким образом, при проведении исследований атмосферного воздуха наряду с замерами концентраций загрязняющих веществ, необходимы исследования и метеорологических параметров.

Для месторождения Аксаз, на котором планируется строительство УПН, нормативный размер СЗЗ принят 1000 м в соответствии с классификацией объектов (п. 25 СанПиН), по действующим санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 17 января 2012 №93.

На месторождении Аксаз заложены четыре контрольные точки наблюдения за качеством атмосферного воздуха на расстоянии 1000 метров от крайних источников по четырем сторонам света. Данные мониторинговые точки (посты) позволят получать наиболее полную характеристику качества атмосферного воздуха вблизи условных границ СЗЗ месторождения, так как заложены по периметрическому принципу, а также позволяют фиксировать концентрации загрязняющих веществ при различных направлениях ветра.

Для характеристики современного состояния воздушного бассейна на территории месторождения Аксаз приняты данные мониторинговых наблюдений в период 1-2 кварталов 2013 года в рамках мониторинга воздействия на атмосферный воздух, проведённых специалистами ТОО «НИИ «Батысэкопроект» на 4-х стационарных контрольных точках (постах) наблюдения расположенных на границе месторождения Аксаз.

Общая оценка загрязнения атмосферы.

Наблюдения за качеством атмосферного воздуха осуществлялись в соответствии с «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» РД 52.04.186-89. Вид наблюдений, согласно принятой в РД 52.04.186-89 терминологии □ маршрутные, по неполной программе.

Определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнялось вблизи условных границ санитарно-защитной зоны месторождения на заложенных контрольных точках (постах) мониторинга, в районе вахтового лагеря и шламоборника. Контрольные точки (посты) атмосферного мониторинга были заложены, учитывая их приуроченность к источникам воздействия на атмосферный воздух и возможность проезда автомобиля, в независимости от времени года и погодных условий.

Наблюдения за качеством атмосферного воздуха на контрольных точках (постах) мониторинга осуществлялось по следующим загрязняющим веществам:

- *сернистый ангидрид (SO₂);*
- *метан (CH₄);*
- *углерода оксид (CO);*
- *азота оксид (NO);*
- *азота диоксид (NO₂);*
- *сероводород (H₂S);*
- *пыль неорганическая.*

С целью получения репрезентативных результатов, отбор проб на каждой точке осуществлялся 3 раза в сутки (утренний, полуденный и вечерний периоды), в соответствии с требованиями нормативного документа (РД 52.04.186-89). Отбор проб производился путем аспирации определенных объемов воздуха через поглотительные приборы (сорбционные трубки) заполненные пленочным хемосорбентом для улавливания примесей загрязняющих веществ.

Оценка качества атмосферного воздуха проводилась в соответствии с существующими в РК нормативами: «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека» (Утверждены Постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 января 2012 года № 168)», В таблице 3.1.1. приведены значения ПДК м.р. и ОБУВ в атмосферном воздухе для контролируемых ингредиентов.

Таблица 3.3-1 Предельно допустимые концентрации (ПДК м.р.) и ОБУВ загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Ингредиент	Формула	Значение показателя, мг/м³	Нормативная ссылка
Углерода оксид	CO	5,0	СанПин пр.№168 от 18.08.2004
Азота диоксид	NO ₂	0,085	СанПин пр.№629 от 18.08.2004
Азота оксид	NO	0,4	СанПин пр.№629 от 18.08.2004
Серы диоксид	SO ₂	0,5	СанПин пр.№629 от 18.08.2004
Сероводород	H ₂ S	0,008	СанПин пр.№629 от 18.08.2004
Пыль неорганическая		0,05	СанПин пр.№629 от 18.08.2004
Метан	CH ₄	50,0*	СанПин пр.№629 от 18.08.2004

Оценка качества атмосферного воздуха проводилась в соответствии с существующими в РК нормативами.

По результатам проведенных наблюдений за качеством атмосферного воздуха установлено, что на контрольных точках, заложенных на границе СЗЗ месторождения Аксаз, превышений ПДК не наблюдалось.

3.4 Поверхностные и подземные воды

Поверхностные и подземные воды являются одним из важнейших компонентов окружающей среды и их состояние, оказывает влияние на экологическую ситуацию.

Территория участка, как и весь регион северо-восточного Прикаспия, характеризуется крайне малым количеством осадков, высоким дефицитом влажности воздуха и высокой испаряемостью. В связи с этим поверхностные воды имеют ограниченное значение в становлении экологической ситуации района, хотя их роль, как одного из компонентов окружающей среды, огромна.

Поверхностные водные источники на рассматриваемой территории отсутствуют.

Исследуемая территория расположена на площади плато, лишенном постоянных водотоков. Временные водотоки представлены каньонообразными оврагами, глубоко врезаемыми в склоны чинков и разгружающими талые и дождевые воды во впадину Карагие.

Постоянно действующей гидрографической сети нет.

3.4.1 Гидрогеологическая характеристика

Территория рассматриваемого района относится к бассейну Каспийского моря и характеризуется слабо развитой речной сетью и бедностью ресурсов поверхностных вод. Здесь совсем отсутствуют постоянные водотоки, однако широко распространены бессточные впадины, окруженные большим количеством сухих русел, протоков, оврагов, в которых поверхностный сток осуществляется весной и осенью.

Гидрографическая сеть района работ представлена малодебитными родниками и колодцами с соленой водой. С севера на юг по площади месторождения Долинное протекает соленый ручей Ащиагар, берущий свое начало от соленого источника Куюлус, расположенного за пределами рассматриваемой лицензионной территории ТОО «Емир-Ойл». Вода в ручье Ащиагар высокоминерализованная, горько-соленая. Река протекает на расстоянии около 2 км от проектируемых скважин.

Каспийское море находится на расстоянии около 50 км от месторождения Долинное. На территории месторождения водотоков, имеющих связь с Каспийским морем, не имеется.

В районе отсутствуют крупные промышленные источники загрязнения поверхностных вод.

Водосборная площадь загрязняется сточными водами от населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, выпаса скота, буровых площадок и др.

Подземные воды представлены рассолами хлоркальциевого типа с минерализацией от 30 до 133 г/л в зависимости от гидрогеологической стратификации месторождения. Подробнее о подземных водах представлено в соответствующем разделе данной работы. Основные направления использования водных ресурсов в отдельных частях района неодинаковы и связаны с разной степенью развития промышленности и сельского хозяйства. На исследуемой территории поверхностные водные ресурсы и частично подземные воды расходуются на потребности сельского хозяйства - водоснабжение населенных пунктов, обводнение пастбищ, а также водоснабжение газокompрессорных станций, полевых отрядов и буровых.

3.4.2 Оценка современного состояния подземных вод

На территории месторождения Аксаз в соответствии с Методикой проведения мониторинга подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта (четвертичного) в 1-2 кварталах 2013 года были проведены следующие работы: обследование территории промысла, замеры уровня и температуры подземных вод, контроль за глубинами скважин, прокачка скважин и отбор проб воды, лабораторные исследования отобранных проб из скважин. Мониторинговая сеть состоит из 3 скважин, расположенных на месторождении Аксаз.

При сопоставлении уровней воды по скважинам за первое полугодие 2013 г. выявлено, что на колебания уровней в пределах промысла оказывает влияние климатический фактор: количество атмосферных осадков; температура воздуха и геоморфологическое положение территории; а также литологический состав пород. Наиболее значительное пополнение запасов подземных вод прослежено в мае-июне.

В процессе мониторинга подземных вод выполнялся отбор проб воды скважин для определения общего химического состава подземных вод и содержания в них загрязняющих веществ. Лабораторные исследования проведены в службе химического, экологического и радиационного контроля ТОО НИИ «Батысэкопроект».

По результатам химических анализов минерализация подземных вод по скважинам наблюдения составила 62,45 г/дм³ (скв№1), 65,50 г/дм³ (скв№2), 50,95 г/дм³ (скв№3). Степень окисляемости 21,6-22 мгО₂/дм³. Среда слабощелочная- рН колебался в пределах 7.5-7.6. Подземные воды очень жесткие 135,0-205,0 мг-экв/дм³.

Уровень взвешенных веществ составил 14,8-18,0 мг/л.

Следовательно, в пределах промысла на минерализацию и химический состав подземных вод влияет количество атмосферных осадков фильтрующихся в водоносный горизонт, литологический состав водовмещающих пород, степень засоления пород зоны аэрации и гипсометрическое положение промысла (подток порций более солёных вод из областей питания).

3.5 Почвы

Согласно почвенно-географического районирования, рассматриваемая площадь лицензионной территории ТОО «Емир-Ойл», расположена в пределах пустынно-степной зоны, в подзоне северной пустыни и её Актау-Карагиенского низменного района бурых солонцеватых почв и сорowymi солончаками бессточных впадин.

Данный район находится к югу от плато Тюб-Караган. Третичные отложения здесь перекрываются четвертичными морскими осадками. Днища впадин заполнены хомогенными отложениями, мощность которых местами достигает более 10 м.

Грунтовые воды минерализованы, особенно сильно во впадинах и в приморской полосе. Растительный покров представлен итсигеково-серо-полынными и полынно-бюргуновыми группировками. Во впадинах встречаются галофиты (сарсазан, лебеда, шведка).

Почвообразующими породами служат богатые морской фауной четвертичные морские отложения, относящиеся к хазарскому, хвалынскому и новокаспийскому ярусам. Эти отложения с глубины около 0,5-5 м подстилаются известняками Сарматского моря. Местами известняки выходят на дневную поверхность или очень близки к поверхности. На склонах, в долинах и во впадинах почвообразующими породами служат делювиальные и пролювиальные отложения.

Зональными почвами района являются бурые солонцеватые раз-новидности. В межувалистых долинах они комплексируются с солонцами. Значительные площади представлены маломощными почвами с близким подстиланием известняков, малоразвитыми и эродированными почвами, залегающими на склонах впадин. Микрозападины в равнинной часто заняты солонцами лугово-пустынными. На дне бессточных впадин - развиты соровые солончаки и чистые солевые наносы - соры (солевые хаки).

Большую часть площади здесь занимают бурые солончаково-солонцовые комплексы.

Основное направление почвообразовательных процессов определяется приуроченностью контрактной территории к широтной пустынной зоне, подзоне северных пустынь, которая в системе почвенно-географической зональности соответствует подзоне бурых пустынных почв. Большая продолжительность летнего периода при высоких

среднемесячных и среднегодовых температурах, высокая испаряемость, превышающая количество осадков в 9-10 раз (значение гидротермического коэффициента – 0,2-0,3) обуславливают формирование почв, характеризующихся малой гумусностью, высокой карбонатностью и засолением.

Бурые пустынные почвы являются зональным подтипом подзоны северных пустынь. Почвы формируются в автоморфных условиях на водораздельных поверхностях сглаженных бугров и увалов, а также встречаются однородными контурами на песчаных и супесчаных равнинах, примыкающих к массивам песков.

Водный режим почв непромывной; их увлажнение происходит только за счет атмосферных осадков. Вследствие этого бурые пустынные почвы карбонатны с поверхности, в них часто проявляется остаточная солонцеватость и засоление, связанные с засоленностью почвообразующих пород и биологической аккумуляцией солей. В пределах характеризуемой территории бурые пустынные почвы представлены родами нормальных, солонцеватых и засоленных. Морфологические особенности бурых пустынных почв региона определяются легким (песчаным и супесчаным) механическим составом почвообразующих пород и выражаются в слабой дифференцированности профиля на генетические горизонты.

Бурые пустынные нормальные почвы образуют довольно крупные однородные контура при формировании приподнятых слабоволнистых супесчаных и песчаных равнин. Формируются в условиях хорошей дренированности в основном под разреженной еркеково-разнополынной или эфемерово-полынной растительностью.

Для профиля почв характерна слабая дифференцированность на генетические горизонты по цвету: от серовато-светло-бурого аккумулятивно-гумусовых горизонтов до желтовато-светло-бурого подстилающих песков. Мощность гумусовых горизонтов (A+B) бурых пустынных нормальных почв, как правило, не превышает 25-30 см. С поверхности (A₁=0-2 см) залегает слабоспайная корочка, сменяемая несколько слоеватым, комковато-порохо-видным горизонтом, зачастую тонкокорешковатым (A₂=7-8 см). Лежащий ниже более плотный глыбковый иллювиально-гумусовый горизонт (B), который в нижней части имеет светло-палевый оттенок вследствие равномерного пропитывания углекислой известью, сменяется бесструктурной песчаной или супесчаной толщей почвообразующих пород.

Бурые пустынные нормальные почвы характеризуемой территории содержат до 2,5% CO₂, бедны органическим веществом (его содержание не превышает 0,5-1,0%). Содержание валового азота 0,02-0,06%. Сравнительно небольшое содержание илистых фракций и гумуса обуславливает низкую емкость поглощения (6-15 мг-экв. на 100 г почвы). Данные водной вытяжки указывают на отсутствие засоления верхней части профиля. Глубже количество солей, в составе которых преобладают хлориды натрия, возрастает. Реакция почвенной суспензии слабощелочная и щелочная, с постепенным увеличением щелочности с глубиной до pH=9. По механическому составу преобладающими являются легкие (супесчаные и песчаные) почвы.

Бурые пустынные солонцеватые почвы занимают мезорельефные понижения в сочетании с бурыми нормальными почвами, а также образуют комплексы с солонцами пустынными. Растительный покров бурых пустынных солонцеватых почв представлен преимущественно бияргуново-полынными ассоциациями с различной долей участия эфемеров и сочлянков.

Бурые пустынные солонцеватые почвы в отличие от нормальных характеризуются присутствием в средней части профиля или нижней части гумусового горизонта темноокрашенного иллювиально-солонцеватого горизонта B, для которого свойственно плотное сложение, трещиноватость, ореховатая структура.

Бурые солонцеватые почвы содержат до 0,7-1,5% гумуса, 0,05-0,1% валового азота. Емкость поглощения составляет 10-15 мг-экв. на 100 г почвы с максимумом в солонцевых

горизонтах. Поглощенные основания представлены преимущественно кальцием, наряду с ним существенную роль играет натрий, количество которого с глубиной может возрастать до 20%. Реакция почвенного раствора щелочная, усиливающаяся в солонцовом горизонте. Для бурых солонцеватых почв характерно неглубокое залегание легкорастворимых солей, представленных главным образом сульфатами кальция. Механический состав почвы изменяется с супесчаного с поверхности до среднесуглинистого солонцовых горизонтов.

Бурые пустынные засоленные почвы по морфологическому строению и основным физико-химическим свойствам сходны с бурыми пустынными нормальными почвами, отличаясь от них засолением профиля и наличием признаков остаточного гидроморфизма на глубине более метра. Данные водной вытяжки обнаруживают среднюю степень засоления подгумусовых горизонтов бурых пустынных солончаковатых почв (сумма солей по плотному остатку с глубины в 50-60 см достигает 0,7%) при типе засоления по анионам сульфатном, а по катионам кальциевом. Тип засоления в средней части профиля сульфатный, глубже - хлоридно-сульфатный. В катионном составе преобладают катионы кальция и натрия.

Солонцы пустынные достаточно широко распространены в пределах характеризуемой территории и залегают как сплошными контурами, так и образуя комплексы с бурыми пустынными солонцеватыми почвами и сочетания – с солончаками. Образование солонцов связано с аккумуляцией солей в почвах в условиях слабого естественного дренажа, современного или имевшего место в прошлом увлажнения за счет восходящего тока минерализованных грунтовых вод. Растительный покров солонцов пустынных представлен преимущественно эфемерово-бюргунновыми ассоциациями.

Отличительной особенностью морфологического строения солонцов является резко дифференцированный по плотности, цвету и сложению профиль, для которого характерно наличие в средней части иллювиального солонцового плотного горизонта призмовидной, ореховатой или столбчатой структуры темно-бурого или буровато-коричневого цвета. Залегающий выше элювиальный надсолонцовый горизонт пористый, зачастую имеет слоистое сложение, слабо уплотнен, палево- или светло-серого цвета.

Солонцы пустынные содержат мало гумуса (0,5-1,0%), в составе гумуса преобладают фульвокислоты. Сумма поглощенных оснований невысокая – 4-11 мг-экв на 100 г почвы. Содержание поглощенного натрия в солонцовых горизонтах достигает 30-40%. Поглощенного Са много в горизонте А (до 70%), а в солонцовом горизонте В его почти столько же, как и Mg, или даже меньше (36-49%). Участие Mg в поглощающем комплексе значительное (25-42%), особенно в солонцовых горизонтах. Реакция почвенного раствора щелочная (рН=8,5-9,7), с повышением щелочности в солонцовом горизонте, что связано с высоким содержанием поглощенного натрия и калия.

По механическому составу элювиальных горизонтов среди солонцов пустынных преобладают легкосуглинистые, с резким характерным утяжелением в солонцовых горизонтах вследствие обогащенности иллювиального горизонта илистыми частицами. Почвы характеризуются опресненностью горизонта А, незначительным засолением в В1, повышенной засоленностью горизонта В2. В подсолонцовом горизонте валовое содержание солей возрастает. Почвы засолены преимущественно сернокислыми солями, но в некоторых горизонтах обнаруживается высокая концентрация хлоридов, которые связаны с натрием и калием.

Пески по рельефу в пределах месторождения разделяются на бугристые и равнинные. Бугристые пески являются преобладающим видом песчаных массивов на территории месторождения. Преобладают мелкобугристые пески (высота бугров по отношению к уровню котловин 1-3 м). Бугры имеют сглаженные очертания и чередуются с котловинами различной величины. Бугристые пески бедны органическими веществами. Содержание гумуса в них заметно колеблется и составляет 0,4-0,6%. Количество углекислоты карбонатов не превышает 0,8-1,5%, несколько увеличиваясь с глубиной. Сумма

поглощенных оснований низкая – 7-9 мг-экв на 100 г почвы. Реакция водных суспензий с поверхности близка к нейтральной, глубже – щелочная. В механическом составе преобладает фракция мелкого песка. Содержание фракций пыли не превышает 2-3%. Количество илистых частиц составляет 5-6%. Пески не засолены почти до уровня грунтовых вод, и лишь в зоне пленочно-капиллярного увлажнения наблюдаются признаки слабовыраженной солончаковатости, в верхних же горизонтах пески опреснены.

По сравнению с бугристыми песками равнинные лучше закреплены растительностью и вследствие этого имеют более выраженный аккумулятивно-гумусовый горизонт, довольно ясно выделяющийся на поверхности, и соответственно характеризуются большим содержанием гумуса – до 1,0-1,5%. С поверхности реакция почвенных суспензий близка к нейтральной, с глубиной щелочность возрастает. Равнинные пески, как правило, засолены в различной степени, с максимумом содержания солей на глубине 100-120 см. Тип засоления – сульфатно-хлоридный, а по катионам – магниевое-натриевый. Зона опреснения, образующаяся в результате инфильтрации атмосферных осадков, захватывает верхнюю почвенную толщу. К этому же горизонту приурочен и карбонатный минимум. В механическом составе преобладает фракция мелкого песка. Содержание фракций пыли не превышает 2-3%. Количество илистых частиц составляет 5-7%.

Лицензионная территория ТОО «Емир-Ойл» (месторождение Аксаз), в пределах которой запроектированы УПН и УПГ, расположена на территории преобладающего распространения бурых зональных почв.

Качественный состав почв в большинстве случаев неблагоприятен для земледелия и требует применения трудоемких мелиоративных мероприятий. Низкий уровень естественного плодородия, широкое распространение засоленных почв в условиях слабой естественной дренированности территории определяют трудные почвенно-мелиоративные условия, осложняемые засушливым климатом и слабой обводненностью территории, создает большие трудности при освоении земель.

Основной фон почвенного покрова составляют бурые пустынные, нормальные супесчаные и песчаные почвы, формирующиеся по водораздельным поверхностям увалов и бугров.

При планировочных работах, кроме того, может нарушиться морфологический профиль почв. Наиболее опасно перемешивание верхних гумусированных и нижележащих, зачастую засоленных, горизонтов почв.

Естественное восстановление почвенных систем происходит замедленно.

Территория месторождения, по общим биоклиматическим условиям формирования почвенного покрова, определяющим основное направление почвообразовательных процессов, приурочена к широтной пустынной зоне, подзоне северных пустынь, которая в системе почвенно-географической зональности соответствует подзоне бурых пустынных почв.

Бурые пустынные почвы являются зональным подтипом подзоны северных пустынь. Почвы формируются в автоморфных условиях на водораздельных поверхностях сглаженных бугров и увалов, а также встречаются однородными контурами на песчаных и супесчаных равнинах, примыкающих к массивам песков.

В пределах характеризуемой территории бурые пустынные почвы представлены родами нормальных, солонцеватых и засоленных.

Бурые пустынные нормальные почвы являются зональным подтипом подзоны северных пустынь. Формируются почвы в условиях хорошей дренированности в основном под разреженной еркеково-разнопопынной или эфемерово-попынной растительностью.

Бурые пустынные солонцеватые почвы занимают мезорельефные понижения в сочетании с бурыми нормальными почвами, а также образуют комплексы с солонцами пустынными.

Бурые пустынные засоленные почвы по морфологическому строению и основным физико-химическим свойствам сходны с бурыми пустынными нормальными почвами, отличаясь от них засолением профиля и наличием признаков остаточного гидроморфизма на глубине более метра.

Солонцы пустынные достаточно широко распространены в пределах характеризуемой территории и залегают как сплошными контурами, так и образуя комплексы с бурыми пустынными солонцеватыми почвами и сочетания – с солончаками.

Современной состояние месторождения Аксаз

Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений неизбежно сопровождается деградацией почвенного покрова, которая в пределах характеризуемой территории носит локальный (объекты основного производственного и вспомогательного назначения) и линейный (дорожная сеть, линии коммуникаций, трассы трубопроводов) характер.

Независимо от назначения объектов, их возведение связано, в первую очередь, с физическим воздействием на почвы. В результате происходит образование техногенного рельефа положительных (насыпи, валы) и отрицательных форм (выемки, траншеи), сопровождаемое техногенной турбацией (потеря горизонтальной стратификации, уплотнение, перемешивание субстратов разных горизонтов), денудацией (формирование почв с неполным или укороченным профилем) и погребением почв извлеченными на поверхность подстилающими породами. Существенным фактором, влияющим на экологическое состояние почвенного покрова, является также химическое загрязнение.

Наиболее интенсивные негативные последствия для состояния почв связаны с этапами разработки месторождений, при которых, помимо тотального уничтожения почвенного покрова, происходит интенсивное нефтехимическое загрязнение, обусловленное технологическими нарушениями хранения нефти, аварийными ситуациями на скважинах и трубопроводах и несвоевременной ликвидацией их последствий. Помимо сырой нефти, в качестве загрязнителей выступают минерализованные сточные воды, буровые растворы, для приготовления которых используются до двух десятков различных химреагентов, тампонажные растворы, буферные жидкости, технологические отходы бурения, пластиковые флюиды, в том числе углеводородные, технические и хозяйственно-бытовые отходы, горючесмазочные материалы, а также осаждающиеся из атмосферы продукты сгорания факелов, котельных установок, двигателей буровых установок и др.

Загрязнение почв нефтью приводит к негативным изменениям практически всех свойств почв: происходит уплотнение и цементация почв, образование битумных кор, изменяется водно-воздушный режим, окислительно-восстановительный потенциал. В результате нефтяного загрязнения почв происходит вторичное засоление почв, вызванное большим количеством хлоридов натрия в нефтяной эмульсии, и сопутствующее ему техногенное осолонцевание, обусловленное внедрением натрия в почвенный поглощающий комплекс и физико-химической трансформацией дисперсных систем почв.

Загрязнение почв нефтью, помимо своего прямого воздействия, может приводить к сверхнормативному накоплению в почвах тяжелых металлов, содержащихся в нефти – цинка, меди, свинца и др.

В настоящий момент помимо выхлопных газов транспортной техники обслуживающей месторождение, горюче-смазочные материалы, технологические отходы, в том числе нефтесодержащие, хозяйственно-бытовые отходы.

Химическое загрязнение почв в результате потерь при транспортировке, несанкционированном складировании отходов, авариях носит, в основном, случайный характер. И хотя его интенсивность и скорость могут быть очень высокими, масштабы загрязненных участков обычно не велики, локализуются вдоль транспортных путей, трубопроводов, участков складирования и утилизации токсичных веществ, площадок

скважин. В целом, этот фактор загрязнения относится к немногочисленной группе факторов, легко поддающихся контролю и ликвидации последствий загрязнения.

Основными потенциальными факторами площадного загрязнения почвенного покрова на территории месторождения являются осаждения газопылевых выбросов. Главным депонентом выделений из атмосферы является самый верхний почвенный горизонт. Перераспределение загрязнителей по вертикали почвенного профиля и по латерали зависит, в основном, от ландшафтно-геохимических условий и свойств самого загрязнителя.

Территория месторождения Аксаз относится к зоне с низкой восстановительной способностью природной среды при антропогенном загрязнении, что требует тщательного изучения последствий техногенных воздействий и возможностей самоочищения почв, являющихся главным депонентом загрязнителей, поступающих в виде атмосферных осадений, прямого химического и других видов загрязнения.

Критерием загрязненности почв в настоящее время являются предельно-допустимые концентрации вредных элементов, установленные нормативными республиканскими документами.

В соответствии с разработанным порядком проведения мониторинговых исследований на территории месторождения Аксаз на стационарных площадках были продолжены проведения наблюдений за динамикой содержания нефтяных углеводородов, тяжелых металлов в почвах и наблюдениями за состоянием растительного покрова.

В пространственном отношении, данные площадки располагаются по периметру основных производственных объектов. Географические координаты площадок соответствуют координатам точек (постов) атмосферного мониторинга. Организация постоянных наблюдений на этих площадках позволит получить наиболее исчерпывающие сведения о воздействии промышленных объектов месторождения Аксаз на окружающую среду.

Отбор проб на площадках проводился с поверхности (глубина отбора 0-10 см), методом конверта, по методикам, описанным в Научно-методических указаниях по мониторингу земель Республики Казахстан. Алматы, 1993 и в соответствии с республиканским законодательством.

По результатам проведенного анализа проб на тяжелые металлы установлено, что содержание подвижных форм меди в пробах на всех точках обследования находится в пределах 0,58-0,6 ПДК. Концентрации подвижных форм цинка не превышают значений 0,2-0,3 ПДК. Содержание ртути на мониторинговых площадках приборами не определено. Содержание валовых форм свинца в пробах находится на уровне 0,6-0,9 ПДК в условных долях.

По результатам проведенных анализов установлено, что концентрация нефтепродуктов в почвах мониторинговых точек значительно ниже величины ПДК, принятой для условного сравнения.

3.6 Животный мир

Состояние животного мира обуславливается как природными, так и антропогенными факторами. Однако, если изменение условий среды обитания происходит под воздействием естественных процессов, изменения в экосистемах происходят эволюционным путем, при доминирующем влиянии антропогенных факторов неблагоприятные изменения могут иметь скачкообразный характер, что в большинстве случаев ведет к разрушению сложившихся экосистем.

Хозяйственное освоение территории должно учитывать сложившуюся ситуацию с целью сохранения разнообразия видов растительного и животного мира, для чего необходимо тщательное изучение их исходного состояния перед началом воздействия.

Животный мир территории геологического отвода месторождения Аксаз принадлежит к зоогеографическому участку Арало-Каспийских пустынь северного типа. Климатические особенности, характер рельефа и растительности определяют достаточно высокое разнообразие животного мира.

Краткая характеристика видового состава

Район исследований находится в пределах сорового района, для которого типичны пустынные зооценозы с крайне низкой плотностью населения животных.

Животный мир представлен: пресмыкающиеся – 7 видов, земноводные – 1 вид, млекопитающие – 33 вида, птицы – 127 видов (в т.ч. 95 бывает в период миграций, зимует 38 видов и 32 – гнездится).

Пресмыкающиеся. Наиболее широко распространенными в этом регионе видами из ящериц являются степная агама, такырная круглоголовка и разноцветная ящурка. Из змей встречается узорчатый полоз, стрела-змея и щитомордник. При объезде территории месторождения неоднократно встречены такырная круглоголовка, разноцветная ящурка и единично □ узорчатый полоз.

Земноводные. Представлены одним видом – зеленой жабой. При обследовании месторождения данный вид встречен не был.

Млекопитающие. Наиболее характерной чертой фауны млекопитающих является присутствие в ней большого количества типичных пустынных и полупустынных видов. Наиболее характерными представителями являются тушканчики (7 видов) и песчанки (3 вида), распространенные по всей территории и во всех типах пустынных комплексов. При объезде территории месторождения Аксаз отмечено большое количество нор большой песчанки, практически по всей территории.

Из других видов характерны ушастый еж, пегий путорак, усатая ночница, желтый суслик, двухцветный кожан, серый хомячок. Из охотничье-промысловых животных здесь обитают волк, корсак, лисица, степной хорь, барсук, заяц-песчаник, из них промысловыми видами являются корсак и лисица.

Из других видов характерны ушастый еж, пегий путорак, усатая ночница, желтый суслик, двухцветный кожан, серый хомячок. Из охотничье-промысловых животных здесь обитают волк, корсак, лисица, степной хорь, барсук, заяц-песчаник, из них добываются охотниками в основном корсак и лисица.

Сайгак является одним из наиболее обособленных представителей семейства полорогих. Он относится к роду, включающему единственный вид. В настоящее время численность сайгака сильно сократилась. При обследовании территории месторождения не было встречено ни одной особи.

Птицы. В регионе встречается около 127 видов птиц: гнездится – 32, бывает в период миграции – 95 и зимует – 38. Наиболее характерными видами для района месторождения являются серый и малый жаворонки, рогатый жаворонок, степной жаворонок, авдотка, азиатский зук, серый сорокопут и степной орел. Редко встречаются чернобрюхий рябок, орлан-долгохвост, желчная овсянка, пустынная каменка, обыкновенный козодой. В оврагах и пустынных балках гнездится курганник. При обследовании территории были неоднократно встречены жаворонки, степной орел и курганник.

Вредные и опасные для человека животные

Из числа ядовитых пресмыкающихся в рассматриваемом районе могут встречаться два вида – степная гадюка и обыкновенный щитомордник. Щитомордник принадлежит к семейству гремучих змей, укусы его очень болезненны для человека и приводят иногда к смертельному исходу. Яд степной гадюки значительно слабее, но также вызывает длительное болезненное состояние

Среди огромного количества беспозвоночных животных, населяющих рассматриваемый район, насчитывается немало форм, играющих отрицательную роль в хозяйственном отношении, а также видов ядовитых, паразитирующих на человеке, на домашних животных, или опасных в другом отношении.

Некоторые виды беспозвоночных животных служат переносчиками и хранителями опасных заболеваний. Так, в небольшом количестве могут встречаться комары из рода анофелес (*Anopheles maculipennis*), переносящие плазмодий малярии и поддерживающие очаги этой болезни. Имеются сведения, что ряд видов комаров выплождается в колодцах, расположенных в пустыне. Гораздо более многочисленны в рассматриваемом районе москиты (*Phlebotomus*), которые являются переносчиками кожного лейшманиоза – трансмиссивного заболевания человека. Первичными очагами пустынного лейшманиоза в природе служат достаточно глубокие норы грызунов – главным образом большой песчанки. В норах происходит выплод москитов, являющихся переносчиками инфекции. В норах же от больных зверьков они получают вместе с их кровью лейшманий, которых затем при последующих укусах переносят в кожу здоровых диких зверьков, домашних животных (собаки) и человека. Москиты отлетают от нор на расстояние до 1 км. В связи с этим в период теплых ночей следует избегать ночлегов около поселений песчанок и обязательно принимать меры, предохраняющие от нападения москитов.

Из других беспозвоночных очень опасны клещи и блохи, переносящие с диких млекопитающих человеку такие заболевания, как чума, клещевой возвратный тиф, крымская геморрагическая лихорадка. Клещи рода *Ornithodoros* широко распространены в пустынных районах. Это обычные паразиты диких млекопитающих – норников, рептилий и реже птиц. Особенно много этих клещей в поселениях больших песчанок. Обилие клещей связано с хорошо закрепленными песками, имеющими постоянные поселения большой, полуденной и краснохвостой песчанок. В местах с разбитыми песками *Ornithodoros* или отсутствуют, или встречаются редко.

Так как рассматриваемый район расположен в природном очаге чумы, одними из наиболее опасных насекомых здесь являются блохи – паразиты грызунов, служащие основными переносчиками возбудителя этой опасной для человека инфекционной болезни. Среди грызунов чума распространяется укусами паразитирующих на них блох. Блохи заражаются чумой при питании на больных грызунах, преимущественно незадолго до гибели последних, когда у них наступает явно выраженная преагональная бактериемия. Заразившись, блоха не сразу приобретает способность заражать восприимчивых к чуме животных, а лишь после образования у нее блока, когда попавшие в организм блохи чумные микробы размножаются в ее пищеварительном тракте и образуют закупорку преджелудка. У блох разных видов в зависимости от внешней температуры, влажности и частоты повторного питания блок образуется через

1,5-3,0 суток, а в некоторых случаях в очень отдаленные после заражения сроки – через

3-7 месяцев. Последнее обстоятельство делает блох не только переносчиками, но и хранителями возбудителя чумы.

Из числа грызунов в районе исследований наиболее опасна большая песчанка (*Rhombomys opimus*). В природных равнинных очагах чумы Казахстана большая песчанка – общепризнанный основной носитель этого заболевания. По роду своей деятельности человек может иметь контакт с описываемой песчанкой или ее блохами и заразиться чумой. Вследствие этого эпидемическое значение зверька велико. Кроме того, большая песчанка – природный носитель возбудителя эризипелоида, клещевых сыпнотифозных лихорадок, клещевого возвратного тифа, лептоспироза, лейшманиозов и других заболеваний.

Большая песчанка является злостным вредителем пастбищ. Подсчитано, что на 1 кв. км обитает около 600 зверьков, суммарный вес которых составляет 90 кг. При высокой численности песчанок их биомасса на 1 кв. км может достигать 450-500 кг. Первый

показатель значительно выше, чем биомасса любого другого вида млекопитающих пустынь, в том числе и крупных копытных (биомасса сайгака около 30 кг на 1 кв. км).

Одна песчанка за год поедает около 10 и запасает на зиму примерно 3 кг растительной массы, что в пересчете на 1 кв. км составляет около 8 т. В среднеурожайные годы, когда урожай трав составляет 30-40 т на 1 кв. км, зверьки уничтожают его около 20%.

Из ядовитых беспозвоночных животных наиболее опасен каракурт. Особенно ядовиты его самки. Обитает каракурт преимущественно на сухих, открытых пространствах, иногда проникая в населенные пункты. Размеры этого паука довольно крупные. Диаметр его почти шарообразного тела у самцов около 1 см, у самок – 1,5 см. Окраска каракуртов бархатисто-черная, у самки иногда бывает на конце брюшка ярко-красное пятно.

Самка обычно дважды за лето предпринимает ночные миграции в поисках более удобного жилья. При этом она может заползти и в жилище человека. Если человек наступит на каракурта голый ногой или придавит его телом в постели, паук укусит. Сам укус особой боли не причиняет, но вскоре появляется боль во всем теле, особенно в пояснице и в ногах. Затем укушенный теряет сознание, а иногда умирает. Особенно часто погибают от укуса каракурта лошади и верблюды. При укусе каракурта к укушенному месту следует приложить спичечную головку и пожечь ее другой спичкой. Температура воспламенения спички достаточна для того, чтобы разрушить яд.

Встречается на территории исследований ядовитый паук тарантул. Укус тарантула напоминает по болезненности ужаление осы и вызывает небольшую опухоль. Этот паук не вьет паутины и живет в глубоких норках. По ночам тарантул обычно охотится около своей норки, нападая на приближающихся насекомых и даже на ящериц.

К числу ядовитых насекомых в рассматриваемом районе относится скорпион. Он не похож на паука, но относится к классу паукообразных. Его широкое туловище переходит в узкое и длинное заднебрюшье, которое часто неправильно называют хвостом. В последнем членике заднебрюшья находятся две железы с ядом, связанные с острым крючковатым шипом – жалом, из конца которого выходит ядовитая жидкость. Детеныши скорпиона несколько дней после рождения живут на спине у матери. Пищу скорпион добывает ночью. Клешнями он охватывает добычу и, если жертва вырывается, ударяет ее жалом. Скорпион охотится за насекомыми, ящерицами и даже за мелкими птицами. На людей он нападает лишь в том случае, если его случайно придавят или заденут. Укус скорпиона вызывает опухоль и сильную боль. У ужаленного иногда появляются судороги, слезотечение и упадок сил. В случае укуса необходимо высосать яд из ранки и положить на нее примочку из нашатырного спирта.

Характерным и наиболее крупным паукообразным в районе исследований является фаланга или сольпуга. В некоторых местах поздно вечером и ночью фаланги десятками прибегают на свет костра. Крупные экземпляры этих паукообразных по размерам напоминают паука-птицееда; с распростертыми ногами они едва умещаются на ладони взрослого человека. В связи с угрожающим внешним видом фаланг местное население считает их ядовитыми, однако, это не так. Фаланги совершенно безвредны для человека, так как не имеют ядовитых желез.

3.7 Растительность

Территория месторождения Аксаз расположена в пределах плато Мангышлак, представляющего собой слабоволнистую равнину. Растительный покров формируется в условиях засушливого климата, характеризующегося дефицитом влажности, большими амплитудами температурных колебаний, повышенной засоленностью почвообразующих пород, различиями в водном и солевом режиме по элементам рельефа, что в совокупности обуславливает бедность флоры и низкий уровень биологического разнообразия.

По ботанико-географическому районированию данная территория месторождения Аксаз относится к Азиатской пустынной области, Ирано-Туранской подобласти, Северотуранской провинции, полосе настоящих (средних) пустынь с преобладанием полынной и многолетнесолянковой растительности. Флористический состав исследуемой территории представлен экобиоморфами кустарников, полукустарников, полукустарничков, травянистых однолетников и многолетников, эфемеров и эфемероидов, более 60% которых принадлежащих к семействам маревых и сложноцветных. Значительно менее выражены семейства злаков, крестоцветных и бурачниковых.

На территории месторождения преобладают почвы легкого механического состава, к которым приурочены эфемероидно-белоземельнополынные, еркеково-белоземельнополынные, еркеково-полынные сообщества.

На песчаных почвах синузия полыней представлена полынями белоземельной (*Artemisia terrae-albae*), лерха (*Artemisia lerchiana*), песчаной (*Artemisia arenaria*). Дерновинные злаки образованы пыреем ломким (еркек) (*Agropyron fragile*), ковылем (*Stipa richteriana*, *S. sareptana*). Эфемеры, эфемероиды и мелкотравье представлены незначительно и образованы осокой (*Carex physodes*), мортуком (*Eremopyrum orientale*), липучкой полуголой (*Lappula semiglabra*), сиренией (*Syrenia siliculosa*), видами астрагалов (*Astragalus* sp.) и др. Проективное покрытие почвы растениями не превышает 50%, средняя высота травостоя 15-40 см, урожайность 3-4 ц/га сухой массы. Флористический состав насчитывает 12-15 видов растений.

На легкосуглинистых и супесчаных почвах преобладают эфемерово-белоземельнополынные сообщества, местами с участием злаков и их антропогенные варианты – эбелеково-белоземельнополынные, эфемерово-итсигеково-белоземельнополынные.

Ландшафтообразующим видом является полынь белоземельная; в качестве содоминантов выступают итсигек (*Anabasis aphylla*). В травостое значительна синузия эфемеров, эфемероидов и однолетников, таких как мортук (*Eremopyrum orientale*, E.), эбелек (*Ceratocarpus arenaria*), клоповник (*Lepidium perfoliatum*), плоскокладник (*Meniocus linifolium*), бурачок (*Alyssum turkestanicum*), мятлик (*Poa bulbosa*), тюльпан (*Tulipa biflora*), додарция (*Dodartia orientalis*), крестовник (*Senecio Noeanus*), малькольмия (*Malcolmia Africana*), гиргензония (*Girgensohnia oppositiflora*), пажитник (*Trigonella arcuata*) и др. Проективное покрытие колеблется в пределах 50-60%, средняя высота травостоя 15-40 см, урожайность. Флористический состав относительно бедный и насчитывает 10-17 видов растений.

Своеобразие территории придают однородные куртины ковыля (*Stipa richteriana*, *S. sareptana*) с проективным покрытием до 80% приуроченные к микропонижениям.

Ввиду промышленной разработки месторождения Аксаз и ряда месторождений на прилегающей территории, растительный покров в разной степени подвержен антропогенному воздействию от сильной трансформации на площадках добычи до фонового состояния на неиспользуемых территориях.

3.8 Особо охраняемые природные территории

В пределах Мангистауской области, согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан от 19.07.2005 года № 746, расположены следующие особо охраняемые природные территории:

- Устюртский государственный природный заповедник;
- Актау-Бузачинский государственный природный заказник (зоологический);
- Карагие-Каракольский природный заказник (зоологический);
- Кендерли-Каясанская государственная заповедная зона;
- Мангышлакский экспериментальный ботанический сад.

Кроме того, Государственная заповедная зона в северной части Каспийского моря, распространяется и на территорию Мангистауской области.

Устюртский государственный заповедник создан в 1984 году. находится на западе Казахстана, в Каракиянском районе Мангистауской области. Территория заповедника занимает часть западного чинка плато Устюрт, узкую причинковую полосу самого плато и обширное понижение Кендерлисор. Абсолютная высота - от 50 до 3000 м. Общая площадь заповедника - 223300 га. Заповедник был организован в 1984 г.

Флора Устюрта насчитывает около 600 видов растений. Наиболее распространены здесь полукустарники - различные виды полыней, бижургун, сарсазан. Более редок кустарник боялыч. Из древесных пород здесь растет только черный саксаул в виде небольших и редко разбросанных рощиц, многие из которых напоминают скорее кустарниковые, нежели древесные, насаждения. В последние годы здесь обнаружены редкие заросли туранги.

Фауна Устюртского зоогеографического участка подзоны северных пустынь имеет типично пустынный облик.

Очень интересна на Устюрте фауна хищных зверей, среди которых на первом месте стоит упомянуть гепарда.

В заповеднике 3 вида парнокопытных. Сайгак заходит на Устюрт в основном зимой.

Джейран - один из самых характерных обитателей плато Устюрт.

Одно из самых интересных животных заповедника - устюртский муфлон, или туркменский баран. Именно необходимость сохранения этого редкого животного стала одной из самых главных побудительных причин организации здесь заповедника.

По данным РГУ «Мангистауская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» в 2016 году было зарегистрировано 1500 голов архара и 1000 голов джейрана.

На территории области находятся наиболее крупные зоологические заказники: Актау-Бузачинский и Карагие-Каракольский.

Кендерли-Каясанская государственная заповедная зона расположена на территории Каракиянского района Мангистауской области, которая образована согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 25 марта 2001 года № 382 «Об организации государственных заповедных зон республиканского значения». Приоритетное направление: сохранение среды обитания и естественного воспроизводства дрофы-красотки (*Chlamydotis undulata*) и сокола-балобана (*Falco cherrug*). Общая площадь заповедника составляет 1230290 га.

Особо охраняемая природная территория с дифференцированными видами режима охраны, предназначенная для сохранения и восстановления объектов государственного природно-заповедного фонда и биологического разнообразия на земельных участках и акваториях, зарезервированных под государственные природные заповедники, государственные национальные природные парки, государственные природные резерваты. Биологическое разнообразие: Растительный мир – 20 видов, из них редкие и эндемичные - 13, фоновые – 7, широко распространенный – 1.

Животный мир – 18 видов, из них млекопитающих – 17, птиц – 10 (гнездящиеся, оседлые).

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 14 сентября 2010 года № 942 "Об уменьшении территории Кендерли-Каясанской государственной заповедной зоны республиканского значения" территория государственной заповедной зоны была уменьшена

на 710 га для строительства железнодорожной линии «Узень - Государственная граница с Туркменистаном».

Актау-Бузачиский заказник занимает площадь 170000 гектар. Граница проходит от залива Актымсут на севере до поселка Сарыташ на юге.

В Красную Книгу РК занесены: чернобрюхий рябок и фламинго (краснокрыл). Джейран в основном держится на Бузачах, в труднодоступных ссорах. Муфлон обитает исключительно по хребту Северного Актау.

Сайгак, заяц-песчаник, лисы, корсаки, редко встречаются куны – перевеска и ласка. Из кошачьих наиболее распространена пятнистая кошка. Изредка – манул- бархатная кошка, каракал – занесен в Международную Красную Книгу.

Карагие-Каракольский заказник имеет площадь 137,5 тыс. га. Объектами охраны являются: фламинго, стрепет, чернобрюхий рябок, длинноиглый еж, муфлон, джейран, каракалпакский барханный кот.

Мангышлакский экспериментальный ботанический сад создан постановлением Совета Министров КазССР от 9.03.1971 г. №2129 на площади 39 га в г. Шевченко (ныне г. Актау). Государственный ботанический сад является юридическим лицом в форме государственного учреждения.

Основная задача Мангышлакского ботанического сада - озеленение населенных пунктов г. Актау, подбор, интродукция и акклиматизация растений в условиях засушливого климата Мангистауской области. Режим ботанического сада предусматривает охрану, воспроизводство и использование растительного мира, а также использование территории в научных, учебных и культурно—просветительных целях. В настоящее время ботанический сад имеет коллекцию древесных растений и кустарников, в том числе редкие и исчезающие виды.

Для организации эффективной работы сада необходимы дополнительное финансирование и материально-техническое оснащение, оборудование.

Мангышлакский ботанический сад, как филиал РГКП «Институт ботаники и фитоинтродукции», относится к ведению Министерства образования и науки РК. Все остальные перечисленные ООПТ подчиняются Министерству сельского хозяйства РК.

3.9 Социально-экономическое положение

Социально-экономическая сфера Мангистауской области

Мангистауская область – область на юго-западе Казахстана, ранее называлась Мангышлакской. Образована 20 марта 1973 года из южной части Гурьевской области. В 1988 году область упразднена, восстановлена в 1990 году под именем Мангистауской.

Административный центр – город Актау.

Мангистауская область расположена к востоку от Каспийского моря на плато Мангышлак (Мангистау), граничит на северо-востоке с Атырауской и Актюбинской областями, на юге – с Туркменией и на востоке – с Узбекистаном.

Мангистауская область – промышленный регион здесь добывают 25 % нефти Казахстана, почти 20 млн тонн нефти. Здесь проходит нефтепровод Актау – Жетыбай – Узень.

В Мангистауской области находятся «морские ворота» Казахстана – город Актау.

Мангистауская область – уникальный производственный комплекс, единственный в Казахстане, автономно обеспечиваемый всеми видами энергии и воды, производимых на Мангышлакском атомном энергетическом комбинате (подразделение «Казатомпром»).

В области зарегистрировано 559 промышленных предприятий, из них крупных и средних – 70.

Итоги работы промышленности в январе-апреле 2020г.

В январе-апреле 2020г. по сравнению с прошлым 2019г. индекс промышленного производства составил 100,3 %.

Снижение объемов производства наблюдалось в Мунайлинском и Тупкараганском районах и Жанаозенской городской администрации.

Рост производства наблюдался в Актауской городской администрации, в Мангистауском, Бейнеуском и Каракиянском районах.

В Актауской городской администрации из-за увеличения производства продуктов химической промышленности индекс составил (129,9 %)

В Бейнеуском районе из-за увеличения производства и распределения газообразного топлива по трубопроводам индекс составил (122,4 %).

В Каракиянском районе из-за увеличения снабжения электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированием воздухом индекс составил (114,5 %).

В Мангистауском районе из-за увеличения добычи природного газа индекс составил (106,7 %).

В Жанаозенской городской администрации из-за уменьшения производства передачи и распределения электроэнергии индекс составил (98,9 %).

В Тупкараганском районе из-за уменьшения добычи сырой нефти индекс составил (96,2 %).

В Мунайлинском районе из-за уменьшения машиностроения индекс составил 90,8%).

4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Целью данного проекта является строительство комплекса подготовки нефти и газа поступающего с нефтегазовых месторождений Долинная, Кариман, Сев. Кариман и газоконденсатного месторождения Аксаз, с дальнейшей транспортировкой продукции к потребителю. Товарная нефть транспортируется в трубопроводную систему магистральных трубопроводов нефти АО «Казтрансойл». Подготовленный товарный газ транспортируется в газотранспортную систему магистральных газопроводов АО «Казтрансгазаймак», полученные на установке газа сжиженные углеводороды отпускаются через склад хранения СУГ в автоцистерны для дальнейшей реализации потребителю.

4.1 Основные объемы работ по корректировке проекта

В рамках настоящего проекта предусмотрены следующие строительные работы по разделу ТХ:

1. Узел ВМ-1. Азотная линия на подходе к входному манифольду УПН (номер по схеме 37). Предусмотрена установка крана с пневмоприводом.
2. Узел ПМ-1/2/3. Подключение топливного газопровода к печи подогрева масла (номер по схеме 47).
3. Узел ДТМ-1. Наружный дренажный трубопровод масла от насосной Р-0701 (номер по схеме 45) и фильтров F-0701 (номер по схеме 48) до насосов масла Р-0702 (номер по схеме 46).
4. Узел ДТМ-2. Наружный дренажный трубопровод масла от печей подогрева масла Н-0701А/В/С (номер по схеме 47) до насосов масла Р-0702 (номер по схеме 46).
5. Узел ДТМ-3А/В/С. Внутриплощадочный дренажный трубопровод масла от печей подогрева масла Н-0701А/В/С (номер по схеме 47).
6. Узел ТМ-1А/В. Трубопроводы масла между насосной Р-0702 (номер по схеме 46) и расширительными резервуарами V-0701 (номер по схеме 43).
7. Узел ДНМ-1. Внутриплощадочный дренажный трубопровод масла от насосов Р-0701А/В/С (номер по схеме 45).
8. Узел ТВ-1. Трубопровод воздуха на площадке ресиверов (номер по схеме 35).
9. Узел ТВ-2. Трубопроводы воздуха КИПиА и азота на подходе к трубной эстакаде (от площадки №35 до трубной эстакады).
10. Узел ТН-1. Нефтепровод на входе насосов Р-0103А/В/С (номер по схеме 11).
Чертеж ТХ-2.
11. Узел ТН-2. Нефтепровод на выходе насосов Р-0103А/В/С (номер по схеме 11).
12. Узел НН-1. Трубопроводы и насосы Р-0103А/В/С (номер по схеме 11).
13. Узел ТН-3. Трубопроводы входа/выхода на резервуарный парк нефти (номер по схеме 10).
14. Узел ТГ-1. Трубопроводы вход/выход газовых компрессоров С-0101А/В, площадка №8.
15. Узел ДЕ-1. Площадка конденсатосборника, площадка №58.
16. Площадка резервуаров хранения СУГ.
17. Площадка аварийного резервуара для хранения СУГ ТН-0201G.
18. Площадка насосов Р-0202А/В для налива СУГ в автоцистерны.
19. Площадка раздаточных колонок СУГ.
20. Ремонт стенок резервуаров нефти ТН-0101А/В/С.
21. Дополнительная покраска и теплоизоляция надземных технологических трубопроводов.
22. Площадка фильтра топливного газа V-1201.

23. Узел ОГ-1/2. Площадка адсорбционных колонн молекулярного сита Т-0204А/В и разделителя регенерации газа V-0203.

4.2 Система сбора и подготовки нефти и газа

Система сбора и начальной подготовки нефти централизована для всех месторождений. Система сбора и подготовки газа месторождений согласно проектным решениям.

Программы утилизации газа собрана в единый комплекс и окончательная подготовка газа происходит на УПГ с эжекторной установкой на м/р Аксаз. Эжекторная установка, работающая в полевых условиях, для подготовки попутного газа используется впервые по всему Казахстану и введена в эксплуатацию в 2007 году.

Существующее положение в системе сбора и подготовки нефти на м/р Кариман, Долинное, Аксаз и Емир:

В настоящее время на месторождениях:

- Кариман эксплуатируются 14 нефтяных скважин;
- Долинное эксплуатационный фонд составляет 7 скважин, из них в действующем фонде – 2 скважины;
- Аксаз эксплуатационный фонд составляет 6 скважин, в действующем фонде – 2 скважины;
- Емир находятся в консервации 3 нефтяные скважины;
- Северный Кариман - на период обустройства месторождения (пробная эксплуатация) - объем газа полностью сжигается за исключением объема потребления на собственные нужды месторождения.

Газожидкостная смесь со скважин выше перечисленных месторождений по выкидным линиям по лучевой схеме поступает на групповые замерные установки, где осуществляется замер дебита продукции скважин.

Нагретый в печи до 60°C поток нефти под давлением поступает в отдельные для хранения нефти м/р Долинное, горизонтальные емкости накопители, где происходит отстой нефти от воды.

После отстоя вода из резервуаров по трубопроводу отводится в дренажную емкость, а нефть из резервуаров насосом, через узел учета нефти, подается на стояк налива нефти и автоцистернами вывозится в резервуарный парк нефтебазы посёлка Даулет.

Далее происходит процесс сепарации газожидкостной смеси.

Выделившийся при сепарации нефти попутный газ направляется в газовый сепаратор, где производится очистка газа от механических примесей и капельной жидкости.

Попутный газ поступает в газосборную систему совместно с попутным газом месторождения Долинное на УПГ Долинное. Оттуда осушенный газ подается в газопровод длиной 8 км на месторождение Аксаз на главную установку осушки газа и далее до газопровода «Актау-Карьер» для подачи осушенного газа потребителям.

После соответствующей подготовки газ подается по газопроводам потребителю, а конденсат поступает в товарные емкости газового конденсата.

В настоящее время на месторождении Емир находятся в консервации 3 нефтяные скважины. На устье скважины установлен сепаратор, печь подогрева, накопительная емкость. Газ сепарации сбрасывается на факел, оснащенный поддоном для улавливания

жидких нефтепродуктов. После замера нефтяная эмульсия направляется под собственным давлением в накопительные емкости для сбора нефти, откуда индивидуально автоцистернами вывозится в резервуарный парк нефтебазы поселка Даулет.

В настоящее время м/р Емир представляет собой четыре производственных объекта:

- Месторождение «Кариман»;
- Месторождение «Долинная»;
- Месторождение « Аксаз»;
- Месторождение «Емир».

Производительность установки подготовки нефти и газа определена с учетом технологических схем разработки действующих месторождений, а также с учетом перспективных структур Есен, Северный Кариман и др.

Производительность установки подготовки нефти - 600 000,0 тонн нефти в год, производительность установка подготовки газа – 600 000,0 кубометров газа в сутки;

Таблица 4.2-1 Физические свойства нефти принятые для расчета

Плотность	API	Вязкость 60°C	Температура застывания	Содержание парафина	Содержание асфальтена
(20°C)	°	сСт	°C	%	%
0.841	36.79	8.995	28.68	22.14	7.08

Состав нефти

Таблица 4.2-2 Состав нефти

Состав	Молярное соотношение, %
C1 (метан)	0.1212
C2 (этан)	0.0194
C3 (пропан)	0.0101
iC4 (изобутан)	0.0048
nC4 (нормальный бутан)	0.0063
iC5 (изопентан)	0.0071
nC5 (нормальный пентан)	0.0043
C6+ (гексан)	81.69
N2 (азот)	0.0033
CO2 (диоксид углерода)	0.0066

Физико-химические свойства смеси нефти месторождений ТОО «Емир Ойл» на входном нефтяном коллекторе

Таблица 4.2-3 Физико-химические свойства смеси нефти

Параметр	Кариман	Долинное	Аксаз	Емир	Смесь
Плотность при (20°C) (кг/м3)	0.853	0.8103	0.7593	0.8414	0.8410
Динамическая вязкость мм2/сек					
40°C	17.12	3.688	1.514	16.95	12.05
50°C	12.15	3.138	1.325	11.93	7.821
60°C	10.35	2.630	1.191	9.168	5.899
Содержание воды (масс.%)	3.0	2.0	0.1	0.9	2.2
Содержание соли (мг/д)	До 1000	До 600	До 100	368	3235
Содержание серы (масс.%)	0.0775	0.030	0.0134	0.0629	0.158
Содержание сероводорода, ppm	Отс.	Отс.	0.0005	Отс.	Отс.
Содержание парафина (масс.%)	22.9	20.7	19	22.7	19.4

Содержание асфальтена (%)	8.7	5.0	4.4	14.4	6.5
Температура застывания (°С)	33	23	30	30	28.68
Молекулярная масса	-		224	-	
Точка начала кипения (°С)	+58.5	+79.5	+40.0	+86.0	+53.0
До 100°С	7.0	5	15	0.5	-
150°С	12	20	32	5.5	-
200°С	17.3	33	46.5	11.0	15.5
250°С	24.5	42	56.5	19.0	-
300°С	32.05	51.5	71.0	28.5	31.0

Состав и параметры товарной нефти

- Нефть из УПН (давление) 2,2 МПа;
- Давление на входе во входной трехфазный сепаратор УПН 0,55 МПа;
- Температура нефти на входе 35°С;
- Расход нефти 600 000 т/год;
- Нефть из УПН (температура) 60°С;

Физические свойства пластовой воды

Таблица 4.2-4 Физические свойства пластовой воды

Наименование	Единица	Пластовая вода
Удельный вес при 20°С	г/см ³	1,0058
Общее содержание натрия и калия	мг/л	4098
Содержание калии	мг/л	40
Содержание магния	мг/л	4,9
Содержание сернистый натрий	мг/л	120
Содержание углеродной соли	мг/л	2440
Содержание углеводов	мг/л	4526
Общее минеральное содержание	мг/л	11502
Вид воды	HCO ₃ -Na-	HCO ₃ -Na
Концентрация водородных ионов, рН		7.46

Состав природного газа

Состав попутного газа

Таблица 4.2-5 Параметры состава попутного газа

Состав	Кариман	Долинное	Аксаз	Емир
Метан	57.37	75.26	78.20	70.41
Этан	16.15	11.8	9.9	6.82
Пропан	11.57	5.08	3.37	2.46
Изобутан	1.81	0.92	0.71	0.17
N-бутан	4.07	1.69	0.82	0.33
Изопентан	0.94	0.65	0.28	0.06
N-пентан	1.21	0.72	0.20	0.08
Гексан + В	1.20	0.96	0.31	0.10
Азот	3.63	1.27	2.30	19.90
Углекислород	2.05	1.65	4.12	0.25

Таблица 4.2-6 Состав природного газа, поступающего на УПГ

Состав	Молярное соотношение, %
C1 (метан)	69.7662
C2 (этан)	12.9717
C3 (пропан)	6.9224
iC4 (изобутан)	1.4235
nC4 (нормальный бутан)	2.0999
iC5 (изопентан)	0.3431

nC5 (нормальный пентан)	0.3371
C6 (гексан)	0.0789
N2 (азот)	3.5119
CO2 (диоксид углерода)	2.5271
H2S (сероводород)	0
H2O (вода)	0.0182

Состав и параметры природного газа

- Давление входящего газа 0,4 МПа;
- Температура газа 20°C;
- Расход газа 600 000 м3/сут.
- На УПГ будем получать:
 - Сухой природный газ;
 - Сжиженный углеводородный газ;
 - Стабилизированный газолин.

Сухой природный газ

- Давление входящего газа 2,4 МПа;
- Температура газа 25°C;
- Расход газа 547 700 нм3/ч;
- Точка росы сухого газа по воде -10°C (2,3 МПа);
- Точка росы сухого газа по углеводородам -15°C (2,3 МПа).

Состав сухого товарного газа

Таблица 4.2-7 Состав сухого товарного газа

Состав	Молярное соотношение, %
C1 (метан)	75.7439
C2 (этан)	13.6510
C3 (пропан)	3.4511
iC4 (изобутан)	0.3323
nC4 (нормальный бутан)	0.3235
iC5 (изопентан)	0.0318
nC5 (нормальный пентан)	0.0167
C6 (гексан)	0.0053
C7 (гептан)	0.0003
C8	0.0000
C9	0.0000
N2 (азот)	3.5119
CO2 (диоксид углерода)	2.5271
H2S (сероводород)	0
H2O (вода)	0.0182

Сжиженный углеводородный газ (СУГ)

- Температура газа 40°C;
- Расход газа 84,5 т/сут;
- Давление насыщенных паров 833 кПа;
- Содержание C2 (этан) ≤0.6%;
- Содержание C5 (пентан) ≤3%;

Таблица 4.2-8 Состав сжиженного углеводородного газа

Состав	Молярное соотношение, %
C1 (метан)	0.0000
C2 (этан)	0.4362
C3 (пропан)	51.8611
iC4 (изобутан)	18.2969

nC4 (нормальный бутан)	27.0668
iC5 (изопентан)	1.7912
nC5 (нормальный пентан)	0.5475
C6 (гексан)	0.0001
C7 (гептан)	0.0000
C8	0.0000
C9	0.0000
N2 (азот)	0.0000
CO2 (диоксид углерода)	0.0002
H2S (сероводород)	0.0000
H2O (вода)	0.0000

Стабилизированный газولين

- Температура газоллина 40°C;
- Расход газоллина 28 349 т/сут;
- Давление насыщенных паров 85 кПа;

Таблица 4.2-9 Состав газоллина

Состав	Молярное соотношение, %
C1 (метан)	0.0000
C2 (этан)	0.0000
C3 (пропан)	0.0001
iC4 (изобутан)	0.0933
nC4 (нормальный бутан)	2.0542
iC5 (изопентан)	27.7669
nC5 (нормальный пентан)	25.1585
C6 (гексан)	34.6700
C7(гептан)	6.4796
C8	3.2216
C9	0.5557
N2 (азот)	0.0000
CO2 (диоксид углерода)	0.0000
H2S (сероводород)	0.0000
H2O (вода)	0.0000

Требования к товарной продукции. Подготовленная нефть должна соответствовать требованиям СТ РК 1347-2005 и соответствовать следующим значениям:

- Массовое содержание серы, % – до 0,60 включительно
- Плотность, кг/м, при 20°C – 830,1-850,0
- Массовое содержание воды, %, – не более 0,5
- Концентрация хлористых солей, мг/дм – не более 100
- Массовое содержание механических примесей, %, – не более 0,05
- Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более – 66,7 (500)
- Содержание хлорорганических соединений во фракции до 204°C, г/т (ppm)*, не более – 10
- Массовая доля сероводорода, г/т (ppm), не более – 20
- Массовая доля метил- и этил- меркаптанов в сумме, г/т (ppm), не более – 40

Подготовленный газ должен соответствовать требованиям СТ РК 1666-2007 и соответствовать следующим значениям:

- Точка росы газа по влаге, °С, не выше – минус 5
- Точка росы газа по углеводородам, °С, не выше – 0
- Масса сероводорода, г/м³, не более – 0,007
- Масса меркаптановой серы, г/м³, не более – 0,016
- Объемная доля кислорода, %, не более – 0,5
- Теплота сгорания низшая, МДж/м³, при 20° С и 101, 325 кПа, не менее – 32,5

Сжиженный углеводородный газ должен соответствовать марки СБПТ согласно требованиям ГОСТ 20448-90 и соответствовать следующим значениям:

- Массовая доля компонентов, %:
 - сумма метана, этана и этилена – Не нормируется
 - сумма пропана и пропилена, не менее – Не нормируется
 - сумма бутанов и бутиленов, не менее/не более – -/60
- Объемная доля жидкого остатка при 20 °С, %, не более – 1,6
- Давление насыщенных паров, избыточное, МПа, при температуре:
 - плюс 45 °С, не более – 1,6
 - минус 20 °С, не менее – -
- Массовая доля сероводорода и меркаптановой серы, %, не более – 0,013
 - в том числе сероводорода, не более – 0,003
- Содержание свободной воды и щелочи – Отсутствие
- Интенсивность запаха, баллы, не менее – 3

4.3 Основные технологические решения

В состав комплекса входят следующие производственные установки и вспомогательные системы:

- Производственные установки:
 - Установки подготовки нефти производительностью 600 000 тонн нефти в год;
 - Установка подготовки газа производительностью 600000 кубометров газа в сутки;
- Вспомогательные системы обеспечения производства:
 - система воздуха КИПиА и азота;
 - система дозирования химреагентов;
 - система открытого дренажа;
 - система закрытого дренажа;
 - система теплоснабжения;
 - факельная система;
 - система газового топливоснабжения;
 - система подготовки пластовой воды.

Наружные трубопроводы нефти и газа разрабатываются отдельным проектом и в данном проекте не учтены.

Установка подготовки нефти предназначена для обезвоживания, обессоливания и окончательной дегазации поступающей продукции с дальнейшей транспортировкой в магистральную нефтесборную систему.

Установка подготовки газа предназначена для подготовки природного и попутного газа, поступающего с месторождений.

- Из поступающего газа на установке производятся следующие продукты:

«Комплекс подготовки нефти и газа на месторождениях ТОО «Емир Ойл» Корректировка»

- Сухой природный газ (в основном C1+C2);
- СУГ (в основном C3+C4);
- Стабилизированный газолин (в основном C5 и выше).
- Система подготовки газа состоит из трех частей:
 - Компримирование газа;
 - Осушка газа;
 - Отделение конденсатной жидкости.

4.4 Технологический процесс обезвоживания и регенерации газа УПГ

4.4.1 Компримирование и осушка газа

Сырой газ из производственных манифольдов по трубопроводу диаметром 16 дюймов под давлением 0,4 МПа и температурой около 20°C поступает на узел подготовки газа в сепаратор (V-0201), где происходит разделение жидкости, газа и механических примесей.

Так же сепаратор выполняет функции буферной емкости для сглаживания неравномерного поступления газа и обеспечения стабильной и безопасной работы компрессоров (C-0201A/B/C).

Система подготовки газа располагает тремя газовыми компрессорами для компримирования газа.

Давление газа после компрессора составляет 2,4 МПа. Компримирование газа сопровождается выделением большого количества тепла (до 157°C). Газовый компрессор (C-0201A/B/C) имеет масляную систему охлаждения для отбора тепла.

На выходе из каждого компрессора установлен воздушный охладитель (AC-0201A/B/C), который снижает температуру газа до 40-50°C.

После охлаждения газ поступает в систему очистки.

Сырой газ после компримирования по трубопроводу 8 дюймов под давлением 2,4 МПа и температурой около 40°C поступает в трехфазный сепаратор (V-0202), где происходит отделение сконденсировавшейся жидкости и механических частиц, а затем в серо-очистную колонну (T-0201A/B/C/D) для удаления серы. После сероочистки газ направляется на фильтр (FT-0201), где удаляются мелкие частицы пыли, и чистый газ направляется в систему обезвоживания.

Очищенный газ по трубопроводу 8 дюймов под давлением 2,4 МПа и температурой около 40°C поступает в систему обезвоживания на адсорбционные колонны молекулярного сита (T-0204A/B), где происходит удаление воды из газа, после чего сухой газ проходит через фильтр тонкой очистки (FT-0202), где происходит отделение возможных мельчайших твердых частиц.

Далее газ проходит через предварительный охладитель-сепаратор (E-0201), где температура снижается до 5-10°C, затем проходит через охладитель (E-0202), где температура понижается до минус -30°C.

Охлажденный газ поступает в низкотемпературный сепаратор (V-0204), где тяжелые фракции газа конденсируются, а сухой газ отделяется от газового конденсата.

Материальный баланс УПГ представлен на рисунке.

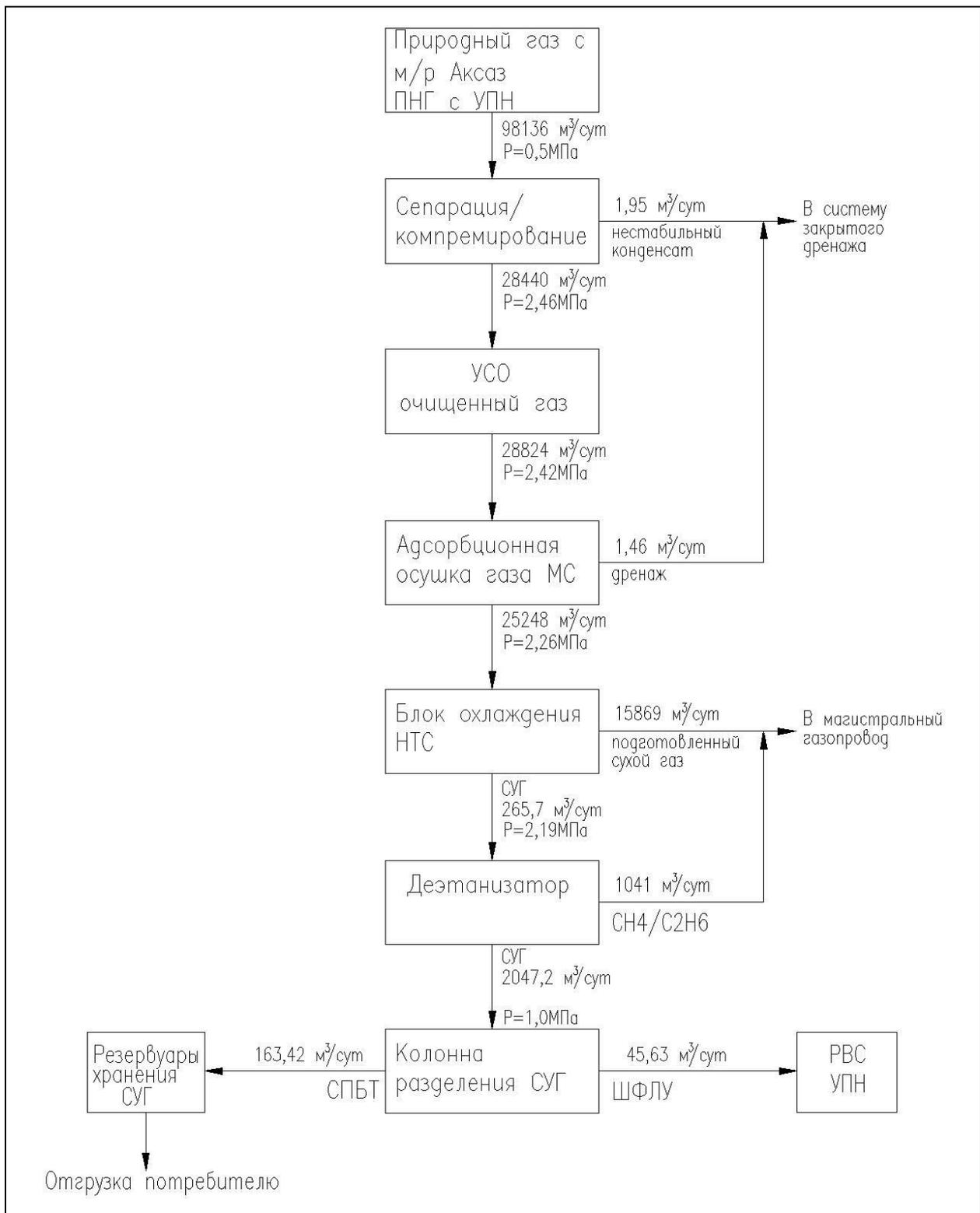


Рисунок 2 - Материальный баланс УПГ

Таблица 4.4-1 Характеристика оборудования

СЕПАРАТОР СЫРОГО ГАЗА	
Номер оборудования по схеме	V-0201
Тип	Горизонтальный двухфазный сепаратор
Объем аппарата	20м ³
Габариты (диаметр x высота)	(1800 x 7200) мм
Рабочее давление	0,5 МПа
Расчетное давление	1,0 МПа
Внутренние детали	Входной распределитель.Наполнитель.

	Проволока. Противозавихритель
Производительность по газу	60х104нм3/сут
Рабочая температура	10 - 40°С
Производительность по воде	≤ 100 кг/час
Время выдержки	≥ 5 час
Содержание жидкости в газе на выходе	≤ 0,05 г/нм3
Количество	1
ГАЗОВЫЙ КОМПРЕССОР	
Номер оборудования по схеме	С-0201 А/В/С
Тип	Винтовой компрессор
Производительность по газу	30х104нм3/сут
Рабочее давление на входе	0,5 МПа
Рабочая температура на входе	10 - 40°С
Рабочее давление на выходе	2,5 МПа
Рабочая температура на выходе	156°С
Количество охлаждающего масла	37,8м3/час
Мощность электропривода	1250 кВт
Напряжение	6000 В
Количество	3
ВОЗДУШНЫЙ ОХЛАДИТЕЛЬ	
Номер оборудования по схеме	АС-0201 А/В/С
Тип	Воздушный охладитель с оребренными трубами
Производительность по газу	30х104нм3/сут
Рабочее давление на входе	2,5 МПа
Рабочая температура на входе	156°С
Рабочее давление на выходе	2,49 МПа
Рабочая температура на выходе	40-50°С
Количество	3
ТРЕХФАЗНЫЙ СЕПАРАТОР	
Номер оборудования по схеме	V-0202
Тип	Горизонтальный трехфазный сепаратор
Объем аппарата	4,6 м3
Габариты (диаметр х высота)	(1200 х 3600) мм
Рабочая среда	Природный газ
Рабочее давление	2,4 МПа
Расчетное давление	2,9 МПа
Внутренние детали	Входной распределитель.Наполнитель. Проволока. Противозавихритель
Производительность по газу	60х104нм3/сут
Рабочая температура	50°С
Производительность по воде	≤ 500 кг/час
Время выдержки	≥ 30 мин
Содержание жидкости в газе на выходе	≤ 0,05 г/нм3
Количество	1
СЕРООЧИСТНОЙ РЕАКТОР	
Номер оборудования по схеме	T-0201 А/В/С/D
Тип	Сосуд работающий под давлением
Объем аппарата	26,3 м3
Габариты (диаметр х высота)	(2000 х 7700) мм
Рабочее давление	2,46 МПа
Расчетное давление	2,9 МПа
Внутренние детали	Оксид железа в качестве реагента удаляющего серу. Опоры для наполнителя
Производительность по газу	60х104нм3/сут
Рабочая температура	40°С
Содержание серы на выходе	≤ 7мг/ нм3
Количество	3
ФИЛЬТР ТОНКОЙ ОЧИСТКИ	
Номер оборудования по схеме	FT-0201
Тип	Вертикальный фильтр тонкой очистки газа
Объем аппарата	3,8м3

Габариты (диаметр x высота)	(1200 x 3000) мм
Рабочее давление	2,45 МПа
Расчетное давление	2,9 МПа
Внутренние детали	Фильтрующий материал. Быстрооткрывающийся люк
Производительность по газу	60x104нм3/сут
Рабочая температура	40°С
Технические особенности	Удаляет 99,98% твердых частиц
Количество, шт.	1
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОХЛАДИТЕЛЬ	
Номер оборудования по схеме	Е-0201
Тип	Кожухотрубчатый теплообменник
Тепловая нагрузка	630кВт
Габариты (диаметр x высота)	(600/600 x) мм
Рабочее давление (трубная решетка)/(обечайка)	2,45/2,45 МПа
Расчетное давление (трубная решетка) / (обечайка)	2,9/2,9 МПа
Теплоноситель (трубная решетка) / (обечайка)	Газ / Сухой газ
Производительность по газу (трубная решетка) / (обечайка)	(60x104 / 50x104) нм3/сут
Рабочая температура (трубная решетка) / (обечайка)	(40- минус 10)°С / (30- минус 28)°С
Количество, шт.	1
ИСПАРИТЕЛЬ ПРОПАНА	
Номер оборудования по схеме	Е-0202
Тип	Кожухотрубчатый теплообменник
Теплоноситель (трубная решетка) / (обечайка)	Газ / Пропан
Рабочее давление (трубная решетка)/(обечайка)	2,43/1,37 МПа
Расчетное давление (трубная решетка) / (обечайка)	2,9/2,9 МПа
Производительность по газу (трубная решетка) / (обечайка)	60x104 нм3/сут / 9050 кг/час
Рабочая температура (трубная решетка) / (обечайка)	(10-30)°С / (-35)°С
Охлаждающая нагрузка	1100кВт
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СЕПАРАТОР	
Номер оборудования по схеме	V-0204
Тип	Горизонтальный трехфазный сепаратор
Объем аппарата	21 м3
Габариты (диаметр x высота)	(2000 x 6000) мм
Рабочее давление	2,43 МПа
Расчетное давление	2,9 МПа
Внутренние детали	Входной буферный разделитель. Наполнитель. Проволока. Противозавихритель
Производительность по газу	50x104нм3/сут /6327кг/час /1075кг/час
Рабочая температура	-30°С
Рабочая среда	Газ. Тяжелые жидкие углеводороды. Насыщенный этиленгликоль
Время выдержки	≥ 30 мин
Содержание жидкости в газе на выходе	≤ 0,05 г/нм3
Количество, шт.	1

Молекулярное сито

Согласно технологическим требованиям обезвоживающего устройства молекулярного сита, решено применить две колонны.

Регенеративный газ использует изобарическую регенерацию сухого газа, молекулярного сита 4А.

Переработка газа адсорбционной колонной 705000 нм³/сут.

Технические характеристики сухого газа после адсорбции: точка росы в сухом газе - 40°C (при давлении 2,3МПа на выходе), Тепловая нагрузка 1000 кВт, Электрическая нагрузка 20 кВт.

Адсорбционная колонна (Т-0204А/В) представляет собой сосуд высокого давления со сферическими днищами, вертикальный, с трубной решеткой

Размеры колонны: диаметр-1800мм, длина-6800мм. В цилиндрическом сосуде на трубную решетку уложены брикеты с гранулами молекулярного сита.

Адсорбционное сито 4А натриевого типа А кристаллической структуры, является алюмосиликатом щелочного металла, для сита 4А, критический диаметр адсорбируемых молекул не должен превышать 4Å.

Подаваемый природный газ сначала поступает в адсорбционную колонну (Т-0204А) для обезвоживания, после чего сухой газ проходит через фильтр тонкой очистки (FT-0202) для отделения возможных твердых частиц.

По завершении 8-часового цикла, колонна переходит в режим регенерации.

После поглощения определённого количества воды адсорбционную колонну (Т-0204А) отключают и ставят на регенерацию. В технологическом цикле начинает участвовать адсорбционная колонна (Т-0204В).

Для регенерации используется часть неподготовленного газа. После прохождения через отверстие расходомера и клапан управления потоком сухого газа поступает в печь, поток регенеративного газа составляет около 15% обычного потока. Регенеративный газ сначала нагревается до 260°C в теплообменнике (Е-0206) затем нагретый газ проходит через наполнитель колонны, постепенно нагревая его до 240°C, одновременно выпаривая воду и возвращая ситы работоспособность.

Регенеративное нагревание продолжается около 4-5ч. По завершении регенеративного нагревания печь прекращает работу. Следом сухой газ проходит через сито колонны для охлаждающего обдува через охладитель воздуха (АС-0204) в течении 3ч. После охлаждения колонны процесс её регенерации считается завершённым. Цикл использования каждой из адсорбционных колонн состоит из 3х частей: адсорбции, высокотемпературной регенерации и охлаждающего обдува.

Регенеративный газ из верхней части колонны поступает в охладитель воздуха (АС-0204) и охлаждается до 45°C, замораживая большую часть содержащейся в нём воды, он подаётся в сепаратор (V-0203) для отделения жидкости.

Падение давления в процессе регенерации контролируется в пределах 0,1МПа. Очищенный регенеративный газ возвращается в (V-0201) , отделённая вода поступает в накопительный резервуар легкой нефти.

Произведённое Shanghai World Zeolite Ltd. адсорбционное сито 4А может быть повторно использовано после высокотемпературной продувки (вакуума) и регенерации. Степень регенерации (обезвоживания) определяется температурой и влажностью продувочного газа.

Основные технические параметры молекулярного сита 4А представлены в таблице.

Таблица 4.4-2 Основные технические параметры молекулярного сита 4А

Технические характеристики	4 × 8 сетка		8 × 12 сетка	
	Типичные характеристики	диапазон	Типичные характеристики	диапазон
Номинальный размер пор (а)	4	4	4	4
Насыпная плотность (кг / м ³)	725	640 ~ 770	731	650 ~ 780
Диаметр частиц (мм)	4.04	3.90 ~ 4.15	2.11	1.70 ~ 2.20
Предел прочности на сжатие	101	60 ~ 150	37	20 ~ 50

(N)				
Адсорбционная способность воды (вес,%)	21.9	20.0 ~ 24.0	22.5	20.0 ~ 24.0
Содержание влаги (вес,%)	0.57	0.0~1.5	1.57	0.0~2.5
Адсорбированные молекулы	Эффективный диаметр <4 молекул, в том числе этанола, H ₂ S, CO ₂ , C ₂ H ₄ , SO ₂ , C ₂ H ₆ и т.д.			
Разряд молекул	Эффективный диаметр > 4 молекул, такие как пропан.			

Отделение конденсатной жидкости

Из низкотемпературного сепаратора (V-0204) сжиженные тяжелые фракции газа по трубопроводу 3 дюйма под давлением 2,4МПа температурой минус 30°С поступают в среднюю часть колонны (Т-0202)

В нижней части колонны расположен теплообменник (Е-0203), в которой происходит нагрев жидкой фракции углеводородов до температуры примерно +100°С. При нагревании жидкой фракции (конденсата) часть углеводородов (С₁+С₂=метан+этан) испаряется, а проходя кверху колонны через охладитель газ охлаждается до минус 10°С, при этом С₃ (пропан)+фракции обратно переходят в жидкое состояние и стекает вниз образуя жидкую флегму. Далее сухой газ, вышедший из колонны, смешивается с газом выделенным после низкотемпературного сепаратора.

Нагретый до 100°С газовый конденсат под давлением 1,0МПа поступает в середину ректификационной колонны отделения СУГ (Т-0203).

В нижней части колонны расположен ребойлер-испаритель (Е-0205), в которой происходит нагрев жидкой фракции углеводородов до температуры примерно +138°С, при этом часть углеводородов СУГ (С₃+С₄=пропан+бутан) испаряется, а стабильный жидкий газолин (С₅+) после охлаждения в воздушном охладителе (АС-0202) до 40°С под давлением 0,95МПа направляется в систему подготовки нефти, где смешивается с нефтью, выделенной после стабилизационной колонны (Т-0101).

Испарившийся углеводород (С₃+С₄=пропан+бутан) из ректификационной колонны отделения СУГ в воздушном охладителе (АС-0203) охлаждается до 40°С. При охлаждении углеводород конденсируется, т.е. переходит в жидкое состояние и накапливается в буферной емкости (V-0205).

Часть СУГ направляется обратно в колонну (Т-0203) в качестве противоточной жидкости, а оставшийся товарный СУГ насосами (Р-0201А/Б) откачивается в резервуары (ТН-0201).для хранения.

Характеристика оборудования представлена в таблице.

Таблица 4.4-3 Характеристика оборудования

РЕКТИФИКАЦИОННАЯ КОЛОННА ОТДЕЛЕНИЯ ЭТАНОВОЙ ФРАКЦИИ	
Номер оборудования по схеме	Т-0202
Тип	Колонна с наполнителем
Объем аппарата	14,4м ³
Габариты (диаметр х высота)	(1000 х 18000) мм
Рабочая среда	Жидкий природный газ
Рабочее давление наверху колонны	2,41 МПа
Рабочее давление внизу колонны	2,46 МПа
Расчетное давление	2,9 МПа
Расчетная температура наверху колонны	-12°С
Производительность по газу	6327кг/час
Рабочая температура внизу колонны	102°С
Охлаждающая нагрузка на верхнее охлаждающее устройство	180кВт
Количество циркулирующего пропана наверху колонны	1600кг/час

Количество	1
НИЖНИЙ РЕБОЙЛЕР	
Номер оборудования по схеме	Е-0203
Тип	Кожухотрубчатый теплообменник
Теплоноситель (трубная решетка) / (обечайка)	Угледород / Масло
Рабочее давление (трубная решетка) / (обечайка)	(2,46/0,9) МПа
Расчетное давление (трубная решетка) / (обечайка)	2,9/2,9 МПа
Габариты (диаметр x высота)	(1400/700 x H) мм
Производительность по газу (трубная решетка) / (обечайка)	(21380/15460) кг/час
Рабочая температура (трубная решетка) / (обечайка)	(90÷102)°C/(230÷180)°C
Тепловая нагрузка	800кВт
Количество	1
РЕКТИФИКАЦИОННАЯ КОЛОННА ОТДЕЛЕНИЯ СУГ	
Номер оборудования по схеме	Т-0203
Тип	Колонна с наполнителем
Объем аппарата	11,2м ³
Производительность по газу 6327кг/час	4705кг/час
Габариты (диаметр x высота)	(800 x 22000) мм
Рабочее давление наверху колонны	0,9 МПа
Рабочее давление внизу колонны	1,0 МПа
Расчетное давление	1,7 МПа
Расчетная температура наверху колонны	40°С
Рабочая температура	(55÷130)°С
Рабочая температура внизу колонны	102°С
Количество	1
НИЖНИЙ РЕБОЙЛЕР РЕКТИФИКАЦИОННОЙ КОЛОННЫ ОТДЕЛЕНИЯ СУГ	
Номер оборудования по схеме	Е-0205
Тип	Кожухотрубчатый теплообменник
Теплоноситель (трубная решетка) / (обечайка)	Стабилизированный газолин / Масло
Рабочее давление (трубная решетка) / (обечайка)	(0,9/0,6) МПа
Расчетное давление (трубная решетка) / (обечайка)	1,3/1,3 МПа
Габариты (диаметр x высота)	(1400/700 x H) мм
Производительность по газу (трубная решетка) / (обечайка)	(5280/7200) кг/час
Рабочая температура (трубная решетка) / (обечайка)	(40÷155)°C / (32÷38)°C
Охлаждающая нагрузка	520кВт
Количество	1
ВОЗДУШНЫЙ ОХЛАДИТЕЛЬ	
Номер оборудования по схеме	АС-0202
Тип	Воздушный охладитель с оребренными трубами
Производительность по стабилизированному газолину	1181кг/час
Рабочее давление на входе	1,0 МПа
Рабочая температура на входе	138°С
Рабочее давление на выходе	0,95 МПа
Рабочая температура на выходе	40-50°С
Количество	1
БУФЕРНАЯ ЕМКОСТЬ КОЛОННЫ РАЗДЕЛЕНИЯ СУГ	
Номер оборудования по схеме	V-0205
Тип	Горизонтальный сосуд работающий под давлением
Объем аппарата	2,6 м ³
Габариты (диаметр x высота)	(1000 x 3000) мм
Рабочее давление	0,9 МПа
Расчетное давление	1,7 МПа

Производительность	5280 кг/час (10,3м3час)
Рабочая температура	40°С
Рабочая среда	Жидкий СУГ
Количество	1
НАСОС СУГ	
Номер оборудования по схеме	P-0201 А/В
Тип	Центробежный насос
Расход	10м3/час
Рабочее давление на входе	0,9 МПа
Рабочая температура на входе	40°С
Рабочее давление на выходе	1,0 МПа
Рабочая температура на выходе	40°С
Количество	1
Мощность электропривода	1,5 кВт
Количество	2
РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СУГ	
Номер оборудования по схеме	TN-0201
Тип	Резервуар для хранения СУГ
Объем аппарата	175 м3
Габариты(диаметр x длина)	(3200 x 20000) мм
Рабочее давление	0,9 МПа
Расчетное давление	1,8 МПа
Рабочая температура	40°С
Рабочая среда	Жидкий СУГ
Количество	1
НАСОС ОТКАЧКИ СУГ	
Номер оборудования по схеме	P-0202 А/В
Тип	Центробежный насос
Расход	40м3/час
Рабочее давление на входе	0,9 МПа
Рабочая температура на входе	40°С
Рабочее давление на выходе	2,5 МПа
Рабочая температура на выходе	40°С
Мощность электропривода	30 кВт
Количество, шт.	2

Адсорбционная колонна

Данные адсорбционной колонны представлены в таблице.

Таблица 4.4-4 Данные адсорбционной колонны

№ п/п	Позиция	Ед.изм.	Две колонны	Прим.
1	Специфицированное кол-во оборудования		D1800×H6800	2шт.
	Удельный вес	т	14	
	Вес целиком	т	28	
2	Дозировка сита	м3	9	
	Одиночный	т/м3	9/12.	
	Целиком	т/м3	18/24.	
3	Особенность структуры устройства			
	Высота м. сита	м	4.8	
	H/D		3.78	
	Высота колонны	м	6.8	

Фильтр тонкой очистки

Фильтр тонкой очистки (FT-0202) предназначен для очистки газа выходящего из адсорбционной колонны от механических примесей.

Используется фильтр PECO серии NGGC.

Разделитель регенерации газа

Разделитель регенерации газа (V-0203) представляет собой сосуд высокого давления со сферическими днищами, вертикальный с трубной решеткой, буферной зоной, разделителем жидкости и газа, зоной очистки, решетчатым туманоуловителем и трубчатым каркасом.

Размеры сепаратора: диаметр-1000мм, длина-3200мм.

Нагреватель регенерации газа

Нагреватель регенерации газа (E-0206) представляет собой теплообменник с поплавковой головкой.

В качестве теплоносителя применяется термомасло, где происходит нагрев регенеративного газа. Модель теплообменника F600-61-4-25-2, тепловая нагрузка 1000кВт.

Воздушный охладитель регенерации

Воздушный охладитель регенерации (AC-0204), охлаждающая мощность 500 кВт, мощность вентилятора 15 кВт.

Таблица 4.4-5 Перечень оборудования регенерации газа

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Размер, мм	Примечание.
1	T-0204A/B	Адсорбционная колонна молекулярного сита	2	D1800×H6800	
2	FT-0202	Фильтр тонкой очистки		D1200×H3000	
4	AC-0204	Охладитель регенерации газа	1		500 кВт
5	V-0203	Разделитель регенерации газа	1	D1000×H3200	
6	E-0206	Нагреватель регенерации газа	1	L5500×D600	1000 кВт

4.4.2 Главные точки измерения и контроля

- Определение давления сепаратора перед сушкой, дистанционная передача;
- Местный индикатор давления сырого газа на входе/выходе из колонны;
- Определение разницы давления колонны мол. сита, дистанционная передача;
- Местная индикация давления сепаратора пост-фильтра;
- Измерение давления регенеративного газа на входе/выходе из печи, дистанционная передача и местная индикация;
- Измерение давления внутри печи, дистанционная передача и местная индикация;
- Измерение давления диспенсера регенеративного газа, дистанционная передача и местная индикация;
- Измерение температуры регенеративного газа на входе/выходе из колонны, дистанционная передача и местная индикация;
- Измерение температуры сырого газа на входе/выходе из печи, дистанционная передача;
- Измерение температуры регенеративного газа на входе в диспенсер, дистанционная передача;
- Измерение уровня жидкости сепаратора перед сушкой, дистанционная передача и местная индикация;
- Измерение уровня жидкости диспенсера регенеративного газа, дистанционная передача, сигнализация и местная индикация;
- Анализ влажности природного газа, подаваемого в измерительный скид, дистанционная передача;

- Управление: установлены 10 регулирующих клапанов: 4 клапана входа и выхода газа адсорбционной колонны, 4 клапана входа и выхода регенерации адсорбционной колонны, клапан печи регенерации и клапан байпас печи.
- Установлен предохранительный клапан.

4.4.3 Управление системой контроля процессом

Первоначальный газ входит в установку обезвоживания - адсорбционную колонну (Т-0204А или Т-0204В), и начинается процесс удаления влаги, после того как заканчивается процесс удаления влаги, газ проходит через фильтр и после выходит с установки.

1. Процесс адсорбирования

Начинается процесс адсорбирования, первоначальный газ входит и выходит из адсорбционной колонны через запорные клапана KV-2101А, KV-2103А, адсорбционная колонна Т-0204А связана с другими клапанами KV-2102А, KV-2104А, которые находятся в закрытом положении, и в это время процесс осушки находится в процессе удаления воды. Адсорбционный цикл длится 8 часов.

2. Процесс регенерации

После окончания процесса адсорбирования адсорбционная колонна Т-0204А входит в процесс регенерирования газа, а вторая адсорбционная колонна Т-0204В входит в процесс адсорбирования. Открываются запорные клапаны входа и выхода газа адсорбционной колонны удаления воды Т-0204В, связанные клапаны KV-2102В, KV-2104В адсорбционной колонны удаления влаги Т-0204В находятся в закрытом положении. Открываются запорные клапаны регенерации KV-2102А, KV-2104А адсорбционной колонны Т-0204А, клапаны KV-2101А, KV-2103А, связанные с колонной Т-0204А, закрываются.

Для регенерации используется сырой газ, на линии которого имеется расходомер и регулирующий клапан. Сырой газ входит в нагреватель регенерации, открывается клапан KV-2202 входа и выхода нагревателя регенерации, и затем регенерированный газ идет на установку охлаждения через клапан KV-2302. Закрываются клапаны KV-2201 и KV-2301 линии охлаждения регенерированного газа. Регенеративный газ в нагревателе имеет температуру от 50 до 260 °С. Нагретый газ входит в башню Т-0204А, и сам, через слой адсорбирования, движется вверх и вниз, тем самым нагревая адсорбционную колонну, и захватывает влагу содержащуюся в башне, регенерированный газ выходящий из башни проходит через воздушный охладитель АС-0204, затем входит в регенерационную ловушку V-0203, где отделяется жидкость, после регулировки возвращается в сепаратор V-0201. Весь процесс регенерации занимает 4-5 часов. После окончания регенерации система контроля отключает нагреватель, затем закрывает клапан KV-2202 входа и выхода нагревателя, регенерированный газ идет в клапан KV-2302 установки воздушного охлаждения, и тем самым завершается процесс регенерации.

3. Процесс продувки

После окончания регенерации адсорбционная колонна Т-0204А входит в процесс продувки. Закрывается клапан входа и выхода KV-2202 печи регенерации и клапан KV-2302 воздушного охладителя, открывается клапан KV-2201 линии продувки воздухом, а переключающий клапан сохраняет состояние, описанное выше. Регенерационный газ входит в колонну и охлаждается, перемещаясь вверх и вниз через наполнитель адсорбционной колонны; вышедший газ проходит через воздушный охладитель АС-0204, затем проходит в уловитель жидкости V-0203 и после разделения жидкости входит в сепаратор.

После окончания регенерации данной колонны Т-0204А, работа Т-0204А и Т-0204В автоматически меняются.

4.5 Технологическая схема установки подготовки нефти

Система подготовки нефти состоит из установок нагревания, сепарирования, осушки, стабилизации, хранения, транспортировки, замера, а так же вспомогательных установок. Из-за ограничений транспортировки и максимальной производительной способности одной установки, от входного теплообменника (Е-0101А/В) до стабилизационной колонны (Т-0101), процесс разбит на 3 параллельные линии, каждая из которых состоит из трехфазного сепаратора, напорного насоса, электродегидратора.

Смесь нефти и газа от месторождений Кариман, Долинная, Аксаз и Емир поступает в коллектор (М-0101) данного комплекса УПН и УПГ. В конце нефтяного трубопровода от месторождения Долинное имеется УПС (PR-0101) для очистки трубопровода. В конце нефтепровода от месторождения Емир оставлено место для установки УПС и в случае необходимости проведения очистки трубопровода достаточно переставить УПС (PR-0101).

Нефтегазовая смесь (450 кПа, 35°С) проходит через манифольд (М-0101) и попадает в теплообменник (Е-0101А/В), где температура поднимается до 60°С, что способствует лучшему отделению воды от нефти в трехфазном сепараторе (V-0101А/В/С). После сепаратора газ направляется в систему подготовки газа. С помощью насоса (Р-0101А/В/С) давление нефти с 0,5% содержанием воды поднимается до 500 кПа и нефть направляется в опреснитель (V-0102А/В/С), где с помощью мощного электрического поля происходит дегидратация нефти. Пресная вода, подаваемая в опреснитель, сначала проходит через теплообменник (Е-0102), где температура пресной воды поднимается с 20°С до 60°С, затем попадает на вход опреснителя. После опреснителя содержание воды в нефти составляет менее 0,5%, а содержание соли в нефти менее 100 ppm, при этом давление нефти падает до 60 кПа. Далее нефть направляется в стабилизационную колонну (Т-0101), в результате вакуумирования легкие фракции нефти выделяются из нефти и после компримирования (С-0101) до 400 кПа соединяются с потоком газа, который выделился после трехфазного сепаратора (V-0101А/В/С) и вместе направляются в систему подготовки газа, а стабилизированная нефть насосами перекачки нефти (Р-0102А/В) направляется в резервуары для хранения нефти (ТН-0101А/В/С).

Всего предусмотрено 3 резервуара для хранения нефти V-2000м³ с последовательным их наполнением товарной продукцией. При заполнении одного из резервуаров подготавливается паспорт товарной продукции, и магистральными насосами перекачки нефти (Р-0103А/В/С) товарная нефть направляется в пункт сбора для сдачи в КТО. В системе так же имеется циркуляционный насос (Р-0104А/В), который используется для циркуляции нефти между резервуарами; его так же можно использовать для обратной откачки некондиционной нефти во входной коллектор манифольда (М-0101). Техническая вода, образовавшаяся после трехфазного сепаратора и опреснителя, собирается и направляется в систему подготовки пластовой воды.

Принципиальная схема УПН и материальный баланс предоставлен на чертеже 38/1-83/13-н-00-01-ТХ. Технологическая схема УПН предусматривает обезвоживание и обессоливание продукции скважин производительностью 600 тыс.т/ год по товарной нефти.

В состав установки подготовки нефти входят следующие установки и системы, включающие в себя следующее оборудование:

Установка подготовки нефти:

- М-0101 – входной манифольд;
- Е-0101 – теплообменник;
- Р-0101 – насосы перекачки нефти;
- V-0101 – трехфазный сепаратор;

- V-0102 - электродегидратор нефти;
- Т-0101 – стабилизационная колонна ;
- Р-0102- насосы перекачки нефти;
- ТН-0101 – резервуар для хранения нефти;
- С-0101 - вакуумный компрессор
- АС-0101 – аппарат воздушного охлаждения;
- V-0103 – скруббер;
- Р-0103 – насосы транспорта нефти;
- Е-0103 – теплообменник;
- Р-0103 – циркуляционные насосы;

Установка подготовки нефти, с учетом оценки ее энергетического потенциала, относится ко II категории взрывоопасности. Для максимального снижения выбросов в окружающую среду горючих и взрывопожароопасных веществ при аварийной разгерметизации оборудования УПН предусматривается установка запорных и отсекающих устройств с дистанционным управлением и временем срабатывания не более 120 с.

Нефтегазовая смесь с температурой +35 °С и давлением 0,55МПа с групповых установок поступает на площадку входного манифольда М-0101, где в поток нефтегазовой смеси при помощи установки БР-10 вводятся дезмульгатор, ингибиторы коррозии и солеотложений.

С входного манифольда нефтегазовая смесь с температурой 35°С по трубопроводу диаметром 8 дюймов проходит через теплообменник Е-0101, где происходит подогрев сырой нефти до +60 °С, и направляется на разгазирование и предварительное обезвоживание в трехфазовые сепараторы V-0101. Попутный газ, выделившийся на первой ступени сепарации, с давлением 0,5МПа и температурой 59,8°С по трубопроводу диаметром 4 дюйма направляется на УПГ для подготовки по ОСТ 51.40-93.

Отделенная пластовая вода поступает в резервуар подготовки пластовой воды (ТН-1401), где происходит конечная дегазация пластовой воды при атмосферном давлении, и далее насосами откачки пластовой воды подается в резервуары-отстойники, оттуда в систему ППВ.

Обезвоженная нефть из трехфазного сепаратора V-0101 насосами Р-0101 давлением 0,5МПа по трубопроводу 6 дюймов и температурой 59,8 °С направляется в электродегидратор нефти V-0102 для обессоливания и глубокого обезвоживания. Перед электродегидратором в поток нефти насосами Р-0101 через узел смешения вводится пресная вода, подогретая в теплообменнике Е-0102 до температуры 60 °С.

Обезвоженная и обессоленная нефть из электродегидратора V-0102 по трубопроводу диаметром 4 дюйма направляется на колонну стабилизации нефти Т-0101.

На трубопроводе, соединяющем электродегидратор V-0102 с колонной стабилизации нефти Т-0101, установлен регулятор давления, который снижает давление на входе в колонну стабилизации Т-0101 с 0,6 МПа до 0,06 МПа.

В результате вакуумирования до давления 0,06МПа при помощи вакуумного компрессора С-0101 легкие фракции нефти выделяются из нефти и после компримирования до давления 0,5МПа и температуры 153 °С охлаждаются, проходя через воздушный охладитель АС-0101 до температуры 40 °С.

Выделившейся из нефти газ, после воздушного охладителя АС-0101, пройдя через скруббер V-0103, где происходит отделение капельной жидкости от газа, соединяется с потоком газа, выделившегося из трехфазного сепаратора V-0101, с давлением 0,5МПа по трубопроводу диаметром 6 дюймов направляется в систему подготовки газа.

Стабилизированная нефть из колонны Т-0101 по трубопроводу 8 дюймов перекачивается насосами Р-0102 в резервуары для хранения нефти ТН-0101.

В резервуарах поддерживается температура нефти в пределах 30...35 °С. Теплоносителем служит нагретое в печах термомасло.

Насосами Р-0103 нефть из резервуаров хранения ТН-0101 через теплообменник Е-0103 под давлением 2,5МПа и температурой 55..60 °С направляется на склад хранения нефти.

Насосами Р-0104 нефть из резервуаров хранения ТН-0101 под давлением 0,4МПа и температурой 35 °С возвращается в голову процесса на входной манифольд М-0101.

Аварийное опорожнение и опорожнение перед ремонтом вновь устанавливаемого оборудования производится в дренажные емкости V-0501 – открытой дренажной системы и V-0601

- закрытой дренажной системы.

Подтоварная вода из резервуаров товарной нефти ТН-0101 самотеком направляется в буферный резервуар нефтеотделения ТН-1401, затем в блок сепараторов ТН-1102 и ТН-1103 и далее в систему ППВ.

Природный газ от предохранительных клапанов трехфазного сепаратора V-0101 и электродегидратора нефти V-0102 направляется в факельный сепаратор высокого давления и далее на факел ВД для сжигания.

Сброс с предохранительных клапанов и продувка оборудования производится в факельную систему.

Опорожнение оборудования производится в закрытую дренажную систему.

Аварийные сбросы газа высокого давления с предохранительных клапанов осуществляются через факельный сепаратор V-0900 в факел высокого давления.

Конденсат, отделившийся в факельном сепараторе ВД, самотеком поступает в дренажную емкость V-0601, откуда дренажными насосами откачивается в автоцистерны.

Предусмотрена подача затворного (топливного газа) в факельные коллекторы высокого и низкого давления с целью предотвращения возникновения взрывоопасной смеси в коллекторе. А также предусмотрена подача азота для продувки факельных коллекторов и при прекращении подачи затворного (топливного) газа.

С целью предотвращения образования гидратов предусмотрен электрообогрев факельных коллекторов.

Для сбора и хранения азота, необходимого для обеспечения нужд УПН и склада СУГ азотом, предусмотрены ресиверы азота V-0370 объемом V=28м³ и рабочим давлением 0,8МПа. Характеристики ресиверов выбраны исходя из 5-кратного суммарного геометрического объема аппаратов, оборудования и трубопроводов, требующих продувки инертным газом перед пуском согласно п.4.1.6 ОНТП 1-86 «Общесоюзные нормы технологического проектирования газоперерабатывающих заводов».

Материальный баланс УПН представлен на рисунке.

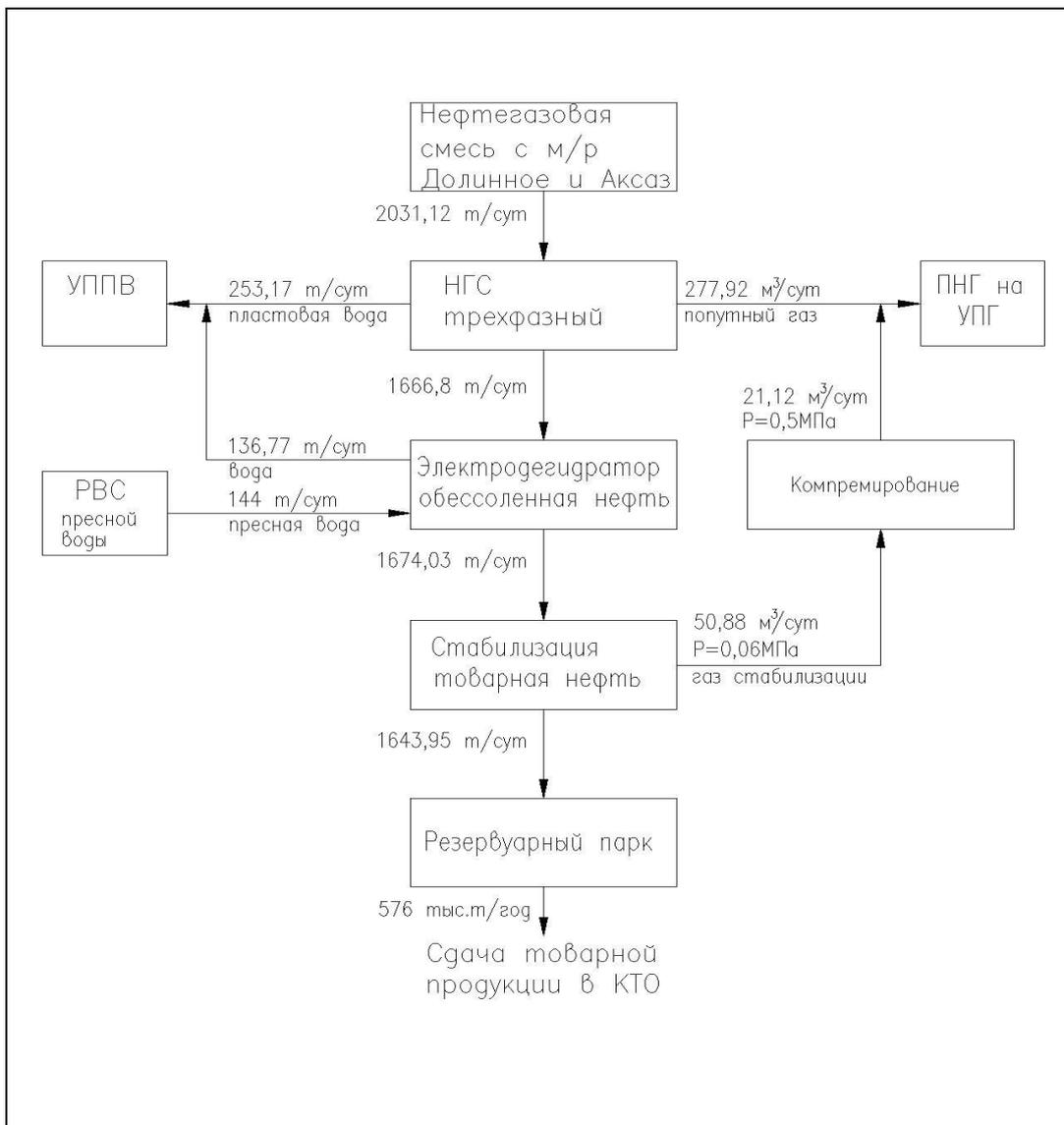


Рисунок 3 - Материальный баланс УПН

4.5.1 Характеристика оборудования УПН

Характеристика оборудования представлена в таблице.

Таблица 4.4-6 Характеристика оборудования

Входной манифольд (М-0101)	
Диаметр эксплуатационного манифольда, дюйм	16
Рабочая температура, °С	20
Расчетная температура, °С	65
Рабочее давление, МПа	0,55
Расчетное давление, МПа	1,6
Количество, шт.	1
Теплообменник нефтяной (Е-0101А/В)	
Тип	Кожухотрубчатый теплообменник
Производительность	Нефть 90м³/ч, вода 15%, содержание газа 50м³/т
Рабочее давление	500 кПа (трубная решетка) 800 кПа (рубашка)
Рабочая температура	35°С~60°С(трубная решетка) 230°С~180°С(рубашка)
Теплоноситель	нефть-газ-вода (трубная решетка) термомасло (рубашка)
Тепловая нагрузка	1490 кВт
Количество, шт	1

Трехфазный сепаратор (V-0101A/B/C)	
Тип	Горизонтальный трехфазный сепаратор
Производительность	Нефть 45м3/ч, вода 15%, содержание газа 50м3/ч
Рабочее давление	400 кПа
Рабочая температура	60°С
Время выдержки	60 мин.
Содержание влаги в газе на выходе из сепаратора	<0,05г/нм3
Содержание воды в нефти на выходе из сепаратора	<0,5%
Содержание нефти в воде на выходе из сепаратора	<500мг/л
Количество, шт.	2 Раб.+1 Рез. (3 шт. как параллельно, так и последовательно)
Насос перекачки нефти (P-0101A/B/C)	
Тип	Центробежный
Производительность	45м3/ч
Рабочее давление на входе	400 кПа
Рабочая температура на входе	60°С
Рабочее давление на выходе	500 кПа
Рабочая температура на выходе	60°С
Мощность электропривода	11 кВт
Количество, шт.	2 Раб.+1 Рез.
Электродегидратор (V-0102A/B/C)	
Тип	Горизонтальные пластины с постоянным током
Производительность	Нефть 45м3/ч, вода 0,5%
Рабочее давление	500 кПа
Рабочая температура	60°С
Время выдержки	>60 мин.
Содержание воды в нефти на выходе из сепаратора	<0.2%
Содержание нефти в воде на выходе из сепаратора	<500мг/л
Количество, шт.	2 Раб.+1 Рез. (3 шт. как параллельно, так и последовательно)
Стабилизационная колонна нефти (Т-0101)	
Тип	Сосуд работающий под давлением
Производительность	Нефть 90м3/ч
Рабочее давление	60 кПа
Рабочая температура	55°С
Расчетная температура	85°С
Объем	47,3м3
Габариты (диаметр х высота)	(1800х3200)мм
Количество, шт.	1
Насос перекачки нефти (P-0102A/B)	
Тип	Центробежный
Производительность	90м3/ч
Рабочая температура на входе	55°С
Рабочее давление на выходе	0,5МПа
Рабочая температура на выходе	55°С
Мощность электропривода	22кВт
Количество, шт.	2
Резервуар для хранения нефти (ТН-0101A/B/C)	
Тип	Резервуар вертикальный стальной
Вместимость	2000м3
Рабочее давление	АТМ
Рабочая температура	55°С
Расчетная температура	85°С
Объем резервуара, м3	2000

Габариты (диаметр x высота)	(15180x12000)мм
Количество, шт.	3
Магистральный насос перекачки нефти (P-0103A/B/C)	
Тип	Центробежный
Производительность	50м3/ч
Рабочее давление на входе	100 кПа
Рабочая температура на входе	35°С
Рабочее давление на выходе	2500 кПа
Рабочая температура на выходе	35°С
Мощность электропривода	50 кВт
Количество, шт.	3
Циркуляционный насос (P-0104A/B)	
Тип	Центробежный
Производительность	45м3/ч
Рабочее давление на входе	АТМ
Рабочая температура на входе	55°С
Рабочее давление на выходе	500 кПа
Рабочая температура на выходе	55°С
Мощность электропривода	11 кВт
Количество, шт.	2
Теплообменник для пресной воды (E-0102)	
Тип	Кожухотрубчатый теплообменник
Производительность	Пресная вода - 8м3/ч
Рабочее давление	500 кПа (трубная решетка) 800 кПа (рубашка)
Рабочая температура	20°С~60°С(трубная решетка) 230°С~180°С(рубашка)
Теплоноситель	пресная вода (трубная решетка) термомасло (рубашка)
Тепловая нагрузка	287 кВт
Количество, шт.	1
Вакуумный компрессор (C-0101A/B)	
Тип	Винтовой компрессор
Производительность	12 нм3/мин
Рабочее давление на входе	60 кПа
Рабочая температура на входе	55°С
Рабочее давление на выходе	520 кПа
Рабочая температура на выходе	40°С
Мощность электропривода	132 кВт
Количество, шт.	2

4.5.2 Система воздуха КИПиА и азота

Воздух КИПиА предназначен для управления работой запорно-регулирующей арматуры. Компрессором воздух нагнетается в осушитель воздуха, где осушается до точки росы минус 42 °С и направляется в ресивер сухого воздуха, и далее потребителям.

Система азотной станции предназначена для обеспечения продувки оборудования и технологических коммуникаций, а также для системы пожаротушения.

Оценка мощностей системы подготовки воздуха КИПиА.

Для усредненного расчета приняты, соленоидные клапаны с односторонним управлением тип 3963, для отсечных приводов компании SAMSON и регулирующие клапаны SAMSON с позиционером тип 4763.

1. Рассчитаем расход воздуха отсечным клапаном: объем привода (10 л., для прямоходного тип 3277) x количество срабатываний в час (примем равным 4) + расход воздуха в положении покоя (80 л/ч - данные каталога).

$$Q = 10 \cdot 4 + 80 = 0,12 \text{ нм}^3/\text{час}.$$

Т.е. расход воздуха на пневмоприводную отсечную арматуру, ориентировочно принятую в количестве 90 шт., составит:

$$90 \cdot 0,12 = 10,8 \text{ м}^3/\text{час.}$$

2. Рассчитаем расход воздуха регулирующим клапаном: потребление воздуха в установленном режиме регулирующим клапаном - 0,5 м³/час (данные каталога). Учитывая коэффициенты запаса на переходные процессы 1,5 и утечки в линии 1,2 расход воздуха для 39 клапанов составит:

$$39 \cdot 0,5 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = 35 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Сложив пункты один и два, получим потребность воздуха проектируемой системой. Примем запас мощности системы подготовки воздуха равный двум.

$$(10,8 + 35) \cdot 2 = 92 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Согласно ВНТП 3-85 п.2.56 «Компрессорные должны быть оборудованы ресиверами, маслоотделителями и концевыми холодильниками. Объем ресивера следует принимать из условия запаса сжатого воздуха для работы контрольно-измерительных приборов и средств автоматики в течение не менее одного часа».

Производительность компрессора С-0301 равна 550 м³/час (9,2 м³/мин). Давление нагнетания 10 бар.

Определим объем ресивера:

$$\Delta P \cdot V_p = Q_v$$

ΔP – диапазон рабочего давления пневмосети (10-6 = 4 бар);

Q_v – расход воздуха на час работы пневмосистемы (92 м³/час);

$$V_p = Q_v / \Delta P = 23 \text{ м}^3$$

Исходя из стандартного ряда, выберем аппарат ближайший по размерности - 25 м³. Учитывая необходимость воздуха для общих нужд (работа пневмоинструмента, очистка трубопроводов и т.д.) принято две емкости хранения воздуха.

Определение необходимого запаса инертного газа для технологических нужд. (продувки аппаратов и трубопроводов, передавливания пожаро- взрывоопасных сред, целей газового пожаротушения)

Согласно нормативным требованиям ОНТП 1-86 п.41.3, п.41.5 «Общий объем инертного газа, с учетом пожаротушения, должен быть не менее максимального расхода его двумя установками, одна из которых является наибольшим потребителем инертного газа». Кратность продувки рекомендуется принимать равной 5.

Учитывая запас газового огнетушащего вещества (N₂) в объеме 25м³, который должен храниться на установке и запас инертного газа необходимого для технологических нужд, определим необходимый объем азота при н.у. (Т=00С, Р=101,3кПа):

$$V = 19 \cdot 5 + 15 \cdot 5 + 25 = 195 \text{ м}^3$$

Общий геометрический объем емкости хранения азота при Р=0,8 МПа; V=25 м³.

Воздух КИПиА поставляется от блочной установки SK-0301 полной заводской готовности.

Параметры установки приготовления технического воздуха:

Производительность	550 м ³ /ч,
в том числе для генерации азота	350 м ³ /ч
Давление	0,6÷08 МПа
Температура	10-50°С
Точка росы	- 40°С

Система азотной станции предназначена для обеспечения продувки оборудования и технологических коммуникаций.

Выработки азота производится на блочной установки SK-0302 полной заводской готовности.

Параметры установки приготовления азота:

Производительность	350 м ³ /ч,
Давление	0,8 МПа

Для хранения воздуха КИПиА и азота предусмотрены следующее оборудование:

- Два ресивера воздуха КИПиА V-0303 по 25м³ каждая, при давлении 10,0 МПа, обеспечивающее буферное хранение 500м³
- Одна вертикальная емкость V-0307 по 25м³ каждая, при давлении 0,8 МПа, обеспечивающее буферное хранение 195м³

Проектом предусмотрена автоматическая подача инертного газа (азота) для продувки факельных коллекторов с учетом требований п.48 и Приложения 3 «Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации факельных систем».

4.5.3 Система дозирования химреагентов

Система дозирования химических реагентов предназначена для ввода химических реагентов в нефтяной поток перед поступлением его на установку подготовки нефти.

Впрыск химреагентов производится непосредственно в блок манифольда М-0101 – деэмульгатор и ингибитор коррозии, в блок манифольда М-0201 – ингибитор коррозии. Хранение химреагентов будет производиться на существующем складе ТОО «Емиройл»

4.5.4 Система открытого дренажа

Открытая дренажная система служит для сбора дренажных стоков с площадок подготовки нефти и газа, а также со вспомогательных систем и состоит из:

- сборных коллекторов Ду150мм;
- дренажной емкости V-0501 объемом 40,0м³;
- погружного насоса Р-0501.

Дренажная емкость V-0501 оборудована подогревателем, в качестве теплоносителя используется перегретый пар с передвижных парогенераторных установок. Откачка жидкости по мере заполнения, производится с помощью погружных насосов Р-0501 в производственный манифольд нефти М-0101.

4.5.5 Система закрытого дренажа

Закрытая дренажная система предназначена для сбора дренажных стоков с оборудования и трубопроводов подготовки нефти и газа, а также со вспомогательных систем и состоит из:

- сборных коллекторов Ду150мм;
- дренажной емкости V-0601 объемом 40,0м³;
- погружного насоса Р-0601.

Дренажная емкость V-0601 оборудована подогревателем, в качестве теплоносителя используется перегретый пар с передвижных парогенераторных установок. Откачка жидкости по мере заполнения, производится с помощью погружных насосов Р-0601 в производственный манифольд нефти М-0101.

4.5.6 Система теплоснабжения

Система теплоснабжения предназначена для обеспечения теплом технологического оборудования, в качестве источника теплоснабжения приняты печи подогрева Н-0701А/В/С, в качестве теплоносителя используется термомасло THERMAL 55. Температура теплоносителя на выходе из печи составляет 280°С, на входе в печь 210°С. В состав системы входит следующее оборудование:

- печи подогрева масла Н-0701А/В/С;
- расширительный резервуар V-0701;
- емкость для хранения масла V-0702;
- станция циркуляционных насосов масла Р-0701А/В/С/Д;
- насос подачи масла Р-0702;

- блока фильтра F-0701.

Нагретое масло до температуры 280°C посредством циркуляционных насосов Р-0701 подается по маслопроводам диаметром 14, 8 и 4 дюйма на теплообменники и ребойлеры УПН и УПГ, где происходит нагрев противоточной среды (нефть, газ, конденсат).

Нагрев сред происходит непрерывно: масло отдавшее свое тепло нагреваемой среде вновь направляется на печи для подогрева до необходимой температуры.

Таблица 4.5-1 Потребители тепла:

поз	наименование	кол	Кол-во теплоты, кДж/ч	Общее кол-во теплоты, кДж/ч
	Кожухотрубчатый теплообменник E-0203	1	2 713 000,0	2 713 000,0
	Кожухотрубчатый теплообменник E-0205	1	1 347 200,0	1 347 200,0
	Нагреватель регенерации газа E-0206	1	2 257 000,0	2 257 000,0
	Теплообменник сырой нефти E-0101	2	728 280,0	1 456 560,0
	Теплообменник пресной воды E-0102	1	1 035 847,0	1 035 847,0
	теплообменник товарной нефти E-0103	2	5 367 172,0	10 734 344,0
	Резервуары хранения нефти TN-0101A/B/C	3	944 324,0	2 832 972,0
	Резервуар пластовой воды TN-1301	1	62 568,0	62 568,0
	Резервуар пресной воды TN-0801	1	55 080,0	55 080,0
	Резервуары противопожарного запаса воды TN-1101 A/B	2	239 760,0	479 520,0
	Общее количество необходимой теплоты			22 974 091,00

4.5.7 Факельная система

Факельная система высокого (ВД) и низкого давления (НД) предназначена для сброса и последующего сжигания горючих газов и паров при освобождении технологического оборудования в аварийных ситуациях, при срабатывании предохранительных клапанов и при периодических, предусмотренных технологическим регламентом, продувках технологических установок.

В состав факельной системы входит следующее оборудование:

- Факельный сепаратор ВД - V-0900 (на отдельной площадке);
- Факельный сепаратор НД - V-0901 (на отдельной площадке);
- Совмещенный факел высокого и низкого давления FT-0900/0901;
- Дренажная емкость (на отдельной площадке).

Аварийные сбросы газа высокого давления осуществляются через факельный сепаратор V-0900 на факел высокого давления диаметром 400 мм. Водная фаза, уловленная в факельном сепараторе, поступает в дренажную емкость, откуда периодически, по мере накопления, откачивается автотранспортом.

В факельном сепараторе проектом предусмотрен электрический обогрев для удаления жидкости.

Сброс давления с предохранительных клапанов аппаратов и оборудования УПН и УПГ производится в коллектор высокого давления диаметром 16 дюймов ($P_r \geq 0,3\text{МПа}$).

Выбросы газа с аппаратов и оборудования УПН и УПГ давлением $P_r \leq 0,3\text{МПа}$ производятся в коллектор низкого давления диаметром 12 дюймов.

Факельная ствол оборудуется лабиритным уплотнением, предусмотрена подача затворного газа с линии топливного газа в лабиритный уплотнитель с целью предотвращения возникновения взрывоопасной смеси. Для продувки факельной системы в начало факельного коллектора подается азот с установки подготовки азота.

4.5.8 Система газового топливоснабжения

Система газового топливоснабжения предназначена для обеспечения топливом печей для подогрева термального масла H-0701A/B/C и узла розжига совмещенной факельной системы. Система состоит из трубопроводов газа и газового сепаратора V-1201.

4.5.9 Система подготовки пластовой воды

Система подготовки пластовой воды предназначена для очистки пластовой воды от нефтепродуктов и механических примесей поступающей от установки подготовки нефти и газа.

Таблица 4.5-2 Основные показатели работы системы подготовки пластовой воды:

Производительность, м /сут.	120-360
Давление, МПа	
на входе	0,5
на выходе	0,4
Расчетное давление, МПа	1
Рабочая среда	вода пластовая и с системы обессоливания
Температура рабочей среды, °С	60
Содержание нефтепродуктов в воде, мг/л	
на входе	1000
на выходе	20
Содержание механических примесей в воде, мг/л	
на входе	150
на выходе	10
Свойства пластовой воды	
солевой состав	
рН	
плотность при 20 °С, кг/ м3	
общая минерализация, г /дм3	
Температура наиболее холодной пятидневки, °С	-28
Плотность нефти, кг/ м3	759,3-853
Динамическая вязкость нефти, мм2/с	
при 40°С	1,517-17,12
при 60°С	1,191-10,35

Состав оборудования системы подготовки пластовой воды:

- Блочно-модульная установка подготовки пластовой воды SK-1301;
- Резервуар накопитель пластовой воды TN-1301 объемом 500м3.

Пластовая вода поступает на вход щелевых дренажных фильтров Ф-1/1,2 для предварительной очистки от механических примесей, а затем на патронные фильтры Ф-2/1,2 на основе полимерных материалов, где происходит укрупнение частиц нефти перед коалесцирующими фильтрами Ф-3/1,2.

Коалесцирующие фильтры Ф-3/1,2 состоят из распределительной секции, коалесцирующей секции с «гидрофобизированными» гранулами и накопительной секции. По мере накопления нефтепродуктов в Ф-3/1,2 предусмотрен их сброс в дренажную емкость.

Для окончательной очистки от механических примесей применяются патронные фильтры Ф-4/1,2.

Регенерации фильтров Ф-1/1,2, Ф-2/1,2, Ф-3/1,2 и Ф-4/1,2 производится очищенной пластовой водой с Е-1/1,2 насосами Н-1/1,2 в дренажную емкость.

Очищенная пластовая вода поступает в накопительную емкость TN-1301 объемом 500м³ для дальнейшей транспортировки в систему поддержания пластового давления (ППД). На первоначальном этапе планируется вывозить очищенную пластовую воду для системы ППД, с помощью автоцистерн, в дальнейшем планируется прокладка трубопровода к системе ППД.

4.5.10 Компоновочные решения

Расположение технологических площадок и размещение на них зданий и сооружений определялось, исходя из технологической схемы производства и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности;
- рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Ко всем технологическим площадкам предусматриваются подъезды для специализированных автотранспортных средств, обслуживающих установки, а также для подъезда пожарных и аварийных автомобилей.

План расположения площадок и схематичное размещение основанного и вспомогательного технологического оборудования комплекса представлен на ситуационном плане, чертеж: 38/1-83/13-н-00-00-ТХ.

4.6 Установка подготовки газа

В состав установки подготовки газа (УПГ) входят следующие проектируемые площадки и сооружения:

- площадка производственного манифольда газа М-0201;
- площадка сепаратора газа 1-ой ступени V-0201;
- площадка блока компрессоров С-0201А/В/С;
- площадка блока газовых охладителей АС-0201А/В/С;
- площадка сепаратора газа 2-ой ступени V-0202;
- площадка колонны отделения серы Т-0201А/В/С/Д;
- площадка адсорбционной колонны молекулярного сита Т-0204А/В;
- площадка фильтра тонкой очистки FT-0202;
- площадка нагревателя регенерации газа Е-0206;
- площадка охладителя регенерации газа АС-0204;
- площадка разделителя регенерации газа V-0203;
- площадка газового предварительного охладителя Е-0201;
- площадка низкотемпературного сепаратора V-0204;
- площадка колонны отделения этана Т-0202;
- площадка теплообменника Е-0203;
- площадка блока отделения СУГ (Т-0203, АС-0203, V-0205, Е-0205);
- площадка насосов для налива СУГ в а/цистерны Р-0202А/В;
- площадка насосов для налива СУГ в резервуары хранения Р-0201А/В;
- площадка резервуаров для хранения СУГ ТН-0201А/В/С/Д/Е/Ф;
- площадка блока пропановой установки (теплообменник Е-0202, блок пропановой установки С-0202);

Площадка производственного манифольда М- 0201

Площадка производственного манифольда М-0201 предназначена для сбора продукции со скважин замерных установок месторождений Аксаз и Долинное.

Площадка размером (11х6)м состоит из эксплуатационного манифольда диаметром 16 дюймов, куда подключаются 2 нефтегазосборных трубопровода от замерных установок, диаметром 10 и 6 дюймов. Опорожнение эксплуатационного манифольда по трубопроводу диаметром 2дюйма производится в дренажные емкости открытого (0501) и закрытого (0601) типа. Предусмотрена пропарка дренажной линии.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ-100. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Предусмотрен электрообогрев трубопроводов дренажа и манифольда для предотвращения замерзания в зимний период времени.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка сепаратора 1-ой ступени V- 0201

Площадка сепаратора 1-ой ступени V-0201 размером (13х6)м предназначена для сепарации газа.

Сырой газ из производственных манифольдов по трубопроводу диаметром 16 дюймов под давлением 0,4 МПа и температурой около 20°C поступает на узел подготовки газа в сепаратор V-0201, где происходит разделение жидкости, газа и механических примесей.

Так же сепаратор выполняет функции буферной емкости для сглаживания неравномерного поступления газа и обеспечения стабильной и безопасной работы компрессоров С-0201А/В/С.

Сброс газа с предохранительных клапанов осуществляется по трубопроводу диаметром 6 дюймов на факельную систему низкого давления.

Дренаж с сепараторов производится по трубопроводу диаметром 2 дюйма в дренажные емкости открытого (0500) и закрытого (0600) типа.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Предусмотрена пропарка дренажной линии. Сепаратор снабжен системой контроля и регулирования по давлению и аварийному уровню в аппарате.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция сепараторов, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка компрессорной станции С – 0201 А/В/С

Станция компрессоров С-0201 представляет собой блок газовых компрессоров С-0201А/В/С.

Общая площадь компрессорной станции (30х12)м.

Система подготовки газа располагает тремя газовыми компрессорами для компримирования газа.

Давление газа после компрессора составляет 2,4 МПа.

Компримирование газа сопровождается выделением большого количества тепла - до 157°C.

Газовые компрессоры С-0201А/В/С имеют масляную систему охлаждения для отбора тепла.

Блок компрессоров состоит из трех параллельно установленных компрессоров, обвязанных технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой, из которых два – рабочие, один – резервный.

Станция компрессоров – здание блочно-модульного исполнения высотой 8м, оборудована средствами малой механизации – кран-балкой грузоподъемностью 2 тс.

Дренаж с компрессоров производится по трубопроводам диаметром 1 и 2 дюйма в дренажную емкость закрытого (0601) и открытого (0501) типа.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Отопление помещения производится за счет подвода теплоносителя к калориферам.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ-100. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Площадка блока газовых охладителей АС - 0201А/В/С

Площадка блока газовых воздушных охладителей АС-0201А/В/С, размером (13х8,5)м, предназначена для охлаждения газа после компримирования.

На выходе из каждого компрессора установлен воздушный охладитель АС-0201А/В/С, который снижает температуру газа до 40-50°С.

Блок воздушных охладителей состоит из трех параллельно установленных компрессора, обвязанных технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Из которых два – рабочие, один – резервный.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка сепаратора газа 2-ой ступени V-0202

Площадка сепаратора 2-ой ступени V-0202 размером (12х6)м предназначена для сепарации газа.

Сырой газ после компримирования и охлаждения по трубопроводу 8 дюймов под давлением 2,49 МПа и температурой около 40°С поступает в трехфазный сепаратор (V-0202), где происходит отделение сконденсировавшейся жидкости и механических частиц.

Сброс газа с предохранительных клапанов осуществляется по трубопроводу диаметром 4 дюйма на факельную систему высокого давления.

Дренаж с сепараторов производится по трубопроводам диаметром 3 и 2 дюйма в дренажные емкости открытого (0501) и закрытого (0601) типа.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Предусмотрена пропарка дренажной линии.

Сепаратор снабжен системой контроля и регулирования по давлению и аварийному уровню в аппарате.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция сепаратора, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки М3. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка колонны отделения серы Т- 0201А/В/С/Д

Площадка колонны Т-0201А/В/С/Д для отделения серы размером (23x13)м предназначена для удаления серы из отсепарированного газа.

Газ после сепаратора 2-ой ступени V-0202 по трубопроводу 8 дюймов под давлением 2,48 МПа и температурой около 39,9°С поступает на блок сероочистки. Блок сероочистки состоит из колонн Т-0201А/В/С/Д и фильтра FT-0201.

После сероочистки газ направляется на фильтр FT-0201, где удаляются мелкие частицы пыли, и чистый газ направляется в систему обезвоживания на адсорбционную колонну Т-0204А для обезвоживания, после чего сухой газ проходит через фильтр тонкой очистки FT-0202 для отделения возможных твердых частиц.

Сброс газа с предохранительных клапанов осуществляется по трубопроводу диаметром 8 дюймов на факельную систему высокого давления.

Дренаж с колонн отделения серы производится по трубопроводам диаметром 6 дюймов в дренажную емкость закрытого (0601) типа.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Предусмотрена пропарка дренажной линии.

Сепаратор снабжен системой контроля и регулирования по давлению и аварийному уровню в аппарате.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция сепаратора, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки М3. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка адсорбционной колонны молекулярного сита Т-0204А/В

Площадка адсорбционной колонны молекулярного сита Т-0204А/В размером (13,5x11,5)м предназначена для удаления воды из газа. На данной площадке помимо колонн молекулярного сита установлены: теплообменник Е-0206 и фильтр тонкой очистки FT-0202.

В теплообменнике Е-0206 регенеративный газ нагревается до температуры 260°С, чтобы осушить наполнитель колонны молекулярного сита. Далее регенеративный газ охлаждается в АС-0204 примерно до +40°С.

Очищенный газ по трубопроводу 8 дюймов под давлением 2,4 МПа и температурой около +42°С после сероочистки поступает в систему обезвоживания на адсорбционные колонны молекулярного сита Т-0204А/В, где происходит удаление воды из газа, после чего сухой газ проходит через фильтр тонкой очистки FT-0202, где происходит отделение возможных мельчайших твердых частиц.

Сброс газа с предохранительных клапанов осуществляется по трубопроводам диаметром 4 дюйма на коллектор факельной системы высокого давления диаметром 8 дюймов.

Оборудование обязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция сепаратора, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки М3. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка разделения регенерации газа

Площадка разделения регенерации газа размером (13,5x11,5)м предназначена для восстановления работоспособности молекулярного сита Т-0204 (способность снова впитывать воду из газа).

На данной площадке установлены: охладитель регенерации газа АС-0204 и разделитель регенерации газа V-0203.

Процесс разделения регенерации газа (см. глава 7).

Сброс газа с предохранительных клапанов осуществляется по трубопроводу диаметром 4 дюйма на факел высокого давления.

Дренаж с разделителя регенерации производится по трубопроводу диаметром 1 дюйм в дренажную емкость закрытого (0601) типа.

Оборудование обязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция аппаратов, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки М3. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка газового предварительного охладителя Е- 0201

Площадка газового предварительного охладителя Е-0201 размером (12x5)м предназначена для охлаждения газа с температуры +40°С до +5...10°С.

После адсорбционных колонн молекулярного сита Т-0204 сухой газ по трубопроводу диаметром 8 дюймов проходит через фильтр тонкой очистки FT-0202, где происходит отделение возможных мельчайших твёрдых частиц.

Сброс газа с предохранительных клапанов осуществляется по трубопроводу диаметром 4 дюйма на факельную систему высокого давления.

Дренаж с теплообменника производится по трубопроводам диаметром 2 дюйма дренажные емкости открытого 0501 и закрытого 0601 типа.

Оборудование обязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция сепаратора, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка низкотемпературного сепаратора V-0204

Площадка низкотемпературного сепаратора V-0204 размером (10х6)м предназначена для сепарации газа: газ, охлажденный в пропановом охладителе E-0202 до минус -30°C , по трубопроводу 8 дюймов под давлением 2,38 МПа поступает в низкотемпературный сепаратор V-0204, где тяжелые фракции газа конденсируются, а сухой газ отделяется от газового конденсата и по трубопроводу диаметром 3 дюйма направляется на колонну отделения этана T-0202.

Сброс газа с предохранительных клапанов осуществляется по трубопроводу диаметром 4 дюйма на факельную систему высокого давления.

Дренаж с теплообменника производится по трубопроводам диаметром 3 и 2 дюйма в дренажные емкости открытого (0501) и закрытого (0601) типа.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция сепаратора, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка колонны отделения этана T-0202

Площадка колонны отделения этана T-0202 размером (8х5)м предназначена для отделения этана из жидкой фракции углеводородов.

Из низкотемпературного сепаратора V-0204 сжиженные тяжелые фракции газа по трубопроводу диаметром 3 дюйма под давлением 2,4МПа и температурой минус -30°C поступают в среднюю часть колонны T-0202.

В нижней части колонны расположен теплообменник (ребойлер) E-0203, в которой происходит нагрев жидкой фракции углеводородов до температуры, примерно, $+100^{\circ}\text{C}$. При нагревании жидкой фракции (конденсата) часть углеводородов (C_1+C_2 =метан+этан) – испаряется, и, проходя кверху колонны через охладитель, газ охлаждается до минус -10°C , при этом C_3 (пропан)+фракции обратно переходят в жидкое состояние.

Далее сухой газ, вышедший из колонны, смешивается с газом, выделенным после низкотемпературного сепаратора.

Сброс газа с предохранительных клапанов осуществляется по трубопроводу диаметром 4 дюйма на факельную систему высокого давления.

Дренаж с ребойлера E-0203 и с нижней части колонны производится по трубопроводам диаметром 2 дюйма в дренажные емкости открытого 0501 и закрытого 0601 типа.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция сепаратора, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка теплообменника E-0203

Площадка теплообменника E-0203 размером (12x5)м предназначена для нагрева жидкой фракции углеводородов и осуществления процесса испарения конденсата.

Дренаж с теплообменника E-0203 производится по трубопроводам диаметром 2 дюйма в дренажные емкости открытого 0501 и закрытого 0601 типа.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция аппарата, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка блока отделения СУГ

Площадка блоков разделения СУГ (Т-0203 – колонна отделения СУГ, АС-0203 – воздушный охладитель конденсата, АС-0202 – воздушный охладитель стабильного жидкого газолена, V-0205 – буферная емкость колонны разделения СУГ, E-0205 - теплообменник, Р-0201А/В – насосы для налива СУГ в резервуары хранения) размером (16x13,5)м предназначена для получения товарного СУГ и откачки его в резервуары для хранения.

Нагретый в теплообменнике E-0203 примерно до +100°С газовый конденсат по трубопроводу диаметром 3 дюйма под давлением 1,0МПа поступает в середину ректификационной колонны отделения СУГ Т-0203.

В нижней части колонны расположен теплообменник E-0205, в которой происходит нагрев жидкой фракции углеводородов до температуры примерно +138°С, при этом часть углеводородов СУГ (C_3+C_4 =пропан+бутан) испаряется, а стабильный жидкий газолена (C_5+) после охлаждения в воздушном охладителе АС-0202 до 40°С под давлением 0,95МПа направляется в систему подготовки нефти, где смешивается с нефтью, выделенной после стабилизационной колонны Т-0101.

Испарившийся углеводород (C_3+C_4 =пропан+бутан) из ректификационной колонны отделения СУГ в воздушном охладителе АС-0203 охлаждается до 40°С. При охлаждении углеводород конденсируется, т.е. переходит в жидкое состояние и накапливается в буферной емкости V-0205.

Часть СУГ направляется обратно в верхнюю часть колонны Т-0203 в качестве противоточной жидкости, а оставшийся товарный СУГ насосами Р-0201А/В по трубопроводу диаметром 4 дюйма под давлением 0,9 МПа откачивается в резервуары ТН-0201 А/В/С/Д/Т/Ф для хранения.

Дренаж с блоков разделения СУГ производится по трубопроводам диаметром 2 дюйма в дренажные емкости открытого (0501) и закрытого (0601) типа.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка резервуаров для хранения СУГ TN-0201A/B/C/D/E/F

Площадка резервуаров для хранения СУГ TN-0201A/B/C/D/E/F размером (48x34)м предназначена для сбора и хранения товарного СУГ с последующей погрузкой его в автоцистерны.

На площадке установлены шесть горизонтальных резервуаров объемом по 176м³ каждый.

Размер резервуара: диаметр – 3200мм, длина – 22000мм.

Над площадкой предусмотрен навес от осадков и солнечной радиации.

Из буферной емкости V-0205 товарный СУГ насосами P-0201A/B по трубопроводу диаметром 4 дюйма под давлением 0,9 МПа откачивается в резервуары TN-0201 для хранения.

Все шесть резервуаров обвязаны технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

В паровоздушном пространстве каждого резервуара предусматривается уравнивательная линия для уравнивания давления с другими резервуарами. Рабочее давление в резервуаре – 0,9 МПа, расчетная температура 40°С. Трубопроводы подачи СУГ в хранилище снабжены клапанами аварийного отключения.

Все резервуары имеют на входе запорную арматуру с дистанционным управлением. Выход также оборудован запорной арматурой с дистанционным управлением, что делает эксплуатацию резервуаров более безопасной и позволяет отдельно опорожнять любой резервуар.

Каждый резервуар имеет по два предохранительных клапана (рабочий и резервный) со сто процентной пропускной способностью. Предусматривается также ручной перепуск в факел для сброса давления в резервуаре.

При заполнении емкостей сжиженным углеводородным газом (новых, после технического освидетельствования или очистки), для исключения образования взрывоопасных смесей, предусмотрена предварительная продувка азотом на свечу.

СУГ из резервуаров хранения по трубопроводу диаметром 4 дюйма поступает на насосы P-0202A/B (Q-40 м³/ч, Pн-0,6 МПа), откуда перекачивается следующим образом:

- по трубопроводу диаметром 3 дюйма на заправочную колонку для наполнения автоцистерн;
- по трубопроводу диаметром 3 дюйма из резервуара в резервуар, при аварийных ситуациях.

Антикоррозийное покрытие резервуаров и надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций: грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция аппаратов, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка насосов для налива СУГ в а/ц Р-0202А/В

Площадка насосов для налива СУГ в а/ц Р-0202А/В размером (6х4,3)м предназначена для подачи товарного СУГ на раздаточные колонки для заправки автоцистерн.

Над площадкой предусмотрен навес от защиты от осадков и солнечной радиации.

С площадки резервуаров для хранения ТН-0201А/В/С/Д/Е/Ф по трубопроводу диаметром 4 дюйма СУГ поступает на насосы Р-0202А/В, производительностью - 40 м³/ч, напором – 60м, которые подают СУГ на заправочные колонки для наполнения автоцистерн.

Насосы обвязаны технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка блока пропановой установки С-0202

Установка охлаждения газа предназначена для снижения содержания тяжелых углеводородов в газе посредством охлаждения газа и конденсирования жидких углеводородов.

Блок пропановой установки состоит из площадок:

- Пропанового испарителя Е-0202, размером (14х5)м;
- Компрессоров охлаждения пропана, размером (14х13)м;
- Воздушного охладителя пропана размером (14х11)м;
- Станция легкого масла;
- Сифонный бак с резервуаром для жидкости.

Установка подготовки нефти

В состав установки подготовки нефти входят следующие проектируемые площадки и сооружения:

- площадка производственного манифольда М-0101;
- площадка теплообменника нефти Е-0101А/В;
- площадка трехфазного сепаратора V-0101А/В/С;
- площадка блока насосов перекачки нефти Р-0101А/В/С;
- площадка теплообменника воды Е-0102;
- площадка электродегидратора V-0102А/В/С;
- площадка колонны стабилизации нефти Т-0101;
- площадка блока вакуумного компрессора (вакуумный компрессор С-0101А/В, охладитель, скруббер V-0103);
- площадка резервуаров нефти ТН-0101А/В/С;
- площадка блока насосов перекачки нефти Р-0102А/В;
- площадка блока насосов транспорта нефти Р-0103А/В/С;
- площадка блока циркуляционных насосов нефти Р-0104А/В;
- площадка теплообменника нефти Е-0103;

Площадка производственного манифольда М-0101

Площадка производственного манифольда М-0101 предназначена для сбора продукции со скважин замерных установок месторождений Аксаз и Долинное.

Площадка размером 7х5м состоит из эксплуатационного манифольда диаметром 16 дюймов, куда подключаются 2 нефтегазосборных трубопровода от замерных установок, диаметром 6 и 4 дюйма. Опорожнение эксплуатационного манифольда по трубопроводу диаметром 2 дюйма производится в дренажные емкости открытого (0500) и закрытого (0600) типа. Предусмотрена пропарка дренажной линии.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Предусмотрен электрообогрев трубопроводов дренажа и манифольда для предотвращения замерзания в зимний период времени.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка теплообменника нефти Е-0101А/В

Площадка теплообменника нефти Е-0101А/В размером (9х6,5)м предназначена для нагрева нефтегазовой смеси до температуры +60°С для дальнейшей подачи ее на трехфазный сепаратор V-0101А/В/С. Теплоносителем в теплообменнике является термомасло АМТ-300Т. Предельно допустимая температура масла при интенсивной принудительной циркуляции в условиях длительной эксплуатации до +300°С.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие оборудования и надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка трехфазного сепаратора V-0101А/В/С

Площадка трехфазных сепараторов V-0101А/В/С размером (22х18)м предназначена для сепарации нефтегазовой смеси, поступающей на установку, сброса свободной пластовой воды и газа при давлении 0,5МПа и температуре 59,8°С.

Нефтегазовый поток с площадки теплообменника нефти по трубопроводам диаметром 6 дюймов поступает на трехфазовые сепараторы. В сепараторах производится процесс предварительного обезвоживания и отделения газа от нефти. Выделившийся газ с температурой 59,8°С по трубопроводу диаметром 6 дюймов будет поступать на производственный манифольд (УПГ). Обезвоженная нефть с площадки трехфазовых сепараторов по трубопроводу диаметром 6 дюймов под давлением 0,5МПа и с температурой 59,8°С поступает на насосы перекачки нефти Р-0101А/В/С и далее на электродегидратор.

Выделившаяся в трехфазовых сепараторах пластовая вода под давлением 0,5МПа и с температурой 59,8°С по коллектору диаметром 6 дюймов подается в буферный резервуар нефтеотделения (ТН-1401).

Сброс газа с предохранительных клапанов осуществляется по трубопроводу диаметром 4 дюйма на факельную систему высокого давления.

Дренаж с сепараторов производится по трубопроводу диаметром 4 дюйма в дренажную емкость закрытого типа (0601).

Оборудование обязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Предусмотрена пропарка дренажной линии. Сепараторы снабжены системой контроля и регулирования по давлению и аварийному уровню в аппаратах.

Антикоррозийное покрытие оборудования и надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция сепараторов, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка насосов перекачки нефти Р-0101А/В/С.

Станция насосов перекачки нефти представляет собой блок насосов Р-0101А/В/С. Общая площадь насосной станции (9х6)м.

Блок насосов состоит из трех параллельно установленных центробежных насосов, обвязанных технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой, из которых два – рабочих, один – резервный.

Станция нефтяных насосов блочно-модульного исполнения высотой – 3м. Блоки станции обеспечены средствами малой механизации и выкатными устройствами для монтажа и демонтажа насосных агрегатов.

Насосы перекачки нефти Р-0101А/В/С производят перекачку нефти из трехфазных сепараторов V-0101А/В/С на электродегидраторы V-0102А/В/С. Нефтегазовый поток по трубопроводам диаметром 4 дюйма поступает на электродегидраторы V-0102 А/В/С.

Отопление помещения производится за счет подвода теплоносителя к калориферам.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка электродегидраторов V-0102А/В/С

Площадка электродегидратора V-0102А/В/С размером (23х18)м предназначена для обессоливания и обезвоживания нефтегазовой смеси за счет создания электростатического поля высокого напряжения.

Площадка состоит из трех параллельно установленных электродегидраторов V-0102А, обвязанных технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой, из которых три – рабочих, один – резервный. Габаритные размеры –(3048 x 11000)мм. Поставляется в блочно-комплектном исполнении.

От насосов подачи нефти Р-0101А/В/С из трехфазного сепаратора V-0101А/В/С нефтегазовый поток по трубопроводам диаметром 4 дюйма поступает на электродегидратор V-0102. Одновременно в этот поток происходит подача пресной воды, подогретой в теплообменнике Е-0102 до температуры 60°С, для ускорения процесса обессоливания нефтегазовой смеси.

Обезвоженная и обессоленная нефть из электродегидратора V-0102 по трубопроводу диаметром 4 дюйма направляется на колонну стабилизации нефти Т-0101. На трубопроводе, соединяющем электродегидратор V-0102 с колонной стабилизации нефти Т-0101, установлен регулятор давления, который снижает давление на входе в колонну стабилизации Т-0101 с 6 МПа до 0,06 МПа.

Выделившаяся пластовая вода под давлением 0,6МПа и с температурой 59°С по коллектору диаметром 3 дюйма поступает в буферный резервуар нефтеотделения (ТН-1401).

Сброс газа с предохранительных клапанов осуществляется по трубопроводу диаметром 4 дюйма на факельную систему низкого давления.

Дренаж сепараторов производится по трубопроводу диаметром 4 дюйма в дренажную емкость закрытого (0601) или открытого (0501) типа. Предусмотрена пропарка дренажной линии.

Электродегидраторы снабжены системой контроля и регулирования по давлению и аварийному уровню в аппаратах.

Антикоррозийное покрытие оборудования и надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция аппаратов, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка колонны стабилизации нефти Т-0101

Площадка колонны стабилизации нефти Т-0101 размером (10x8)м предназначена для размещения на ней блока колонны.

Обезвоженная и обессоленная нефть из электродегидраторов V-0102А/В/С по трубопроводам диаметром 4 дюйма под давлением 0,06 МПа направляется на колонну стабилизации нефти Т-0101, откуда стабилизированная нефть по трубопроводу 8 дюймов насосами Р-0102А/В откачивается в резервуары хранения нефти ТН-0101А/В/С температурой 50±55°С.

В результате вакуумирования, посредством блока вакуумного компрессора, из нефти выделяются легкие фракции нефти (пропан, бутан). После вакуумирования происходит компримирование выделенного газа до давления 0,5МПа, который направляется в систему подготовки газа на (УПГ).

Дренаж с колонны производится по трубопроводу диаметром 4 дюйма в дренажную емкость закрытого (0501) типа. Предусмотрена пропарка дренажной линии.

Оборудование обязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция аппаратов, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Станция насосов перекачки нефти Р-0102А/В

Станция насосов перекачки нефти представляет собой блок насосов Р-0102А/В. Станция нефтяных насосов блочно-модульного исполнения высотой – 3м. Общая площадь насосной станции (9х6)м.

Блок насосов состоит из двух параллельно установленных центробежных насосов, обвязанных технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой, из которых один – рабочий, один – резервный.

Блоки станции обеспечены средствами малой механизации и выкатными устройствами для монтажа и демонтажа насосных агрегатов.

Насосы перекачки нефти Р-0102А/В производят перекачку нефти от колонны стабилизации нефти Т-0101 на резервуары нефти Т-0101А/В/С.

Отопление помещения производится за счет подвода теплоносителя к калориферам.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка резервуаров нефти Т-0101А/В/С

Площадка резервуаров нефти Т-0101А/В/С размером (55х55)м предназначена для размещения на ней трех резервуаров V=2000м³ для хранения нефти.

Площадка представляет собой ровную спланированную площадку с земляным обвалованием по периметру высотой - 1,2м. Каждый из трех резервуаров смонтирован на специальной земляной подсыпке высотой - 0,8м.

На резервуары по трубопроводу диаметром 8 дюймов поступает стабилизированная нефть из колонны стабилизации нефти Т-0101.

Резервуары хранения нефти ТН-0101А/В/С, объемом 2000м³ каждый, снабжены системой нагрева для поддержания температуры нефти в пределах 35÷40°С в зимний период для исключения парафинообразования. В качестве теплоносителя используется термомасло марки АМТ-300Т.

Для безопасной эксплуатации резервуары оборудованы дыхательной и предохранительной аппаратурой (клапаны дыхательные КДС-3-1500/2ед., клапаны предохранительные КПГ-150/2ед.), которые герметизируют газовое пространство, предотвращая потери нефти при выполнении сливо-наливных операций. Для получения проб товарной нефти на резервуары установлены стационарные пробоотборники ПСР «Вертикаль».

При обвязке резервуаров технологическими трубопроводами предусмотрена система рециркуляции нефти. Рециркуляция осуществляется насосами Р-0104А/В.

Резервуары нефти обвязаны технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Дренаж воды с резервуаров производится по трубопроводу диаметром 4 дюйма в буферный резервуар нефтеотделения ТН-1401.

Антикоррозийное покрытие резервуаров и надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Станция нефтяных насосов Р-0103А/В/С, Р-0104 А/В

Станция нефтяных насосов включает в себя две группы насосов различных по назначению:

- блок насосов транспорта нефти Р-0103А/В/С площадью - (11х6)м
- блок насосов возврата нефти Р-0104 А/В площадью – (7х6)м.

Общая площадь насосной станции (18х6)м. Станция нефтяных насосов блочно-модульного исполнения высотой – 3м.

Блок насосов транспорта нефти Р-0103А/В/С состоит из трех параллельно установленных центробежных насосов, обвязанных технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой, из которых два – рабочих, один – резервный.

Блок насосов возврата нефти Р-0104А/В состоит из двух параллельно установленных центробежных насосов, обвязанных технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой, из которых один – рабочий, один – резервный.

Блоки станции обеспечены средствами малой механизации и выкатными устройствами для монтажа и демонтажа насосных агрегатов.

Насосы транспорта нефти Р-0103А/В/С производят перекачку нефти из резервуаров Т-0101А/В/С через теплообменник Е-0103 и далее, на склад хранения нефти, находящийся на расстоянии 25км.

Отопление помещения производится за счет электрокалориферов.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные прямки.

4.7 Вспомогательные системы комплекса

В состав вспомогательных технологических площадок относятся следующие площадки:

- Площадка блока приема и дозирования химических реагентов
- Площадка блока подготовки воздуха КИПиА и азота
- Факельная система SK-0902
- Площадка печей подогрева масла H-0701A/B/C
- Площадка циркуляционных насосов P-0701A/B/C/D
- Площадка насоса подачи масла P-0702
- Площадка емкости для хранения масла V-0702
- Площадка расширительного резервуара V-0701
- Площадка блока фильтра термомасла F- 0701

Площадка блока приема и дозирования химических реагентов

Площадка блока дозирования химических реагентов SK-0401 размером 11,0х4,0м.

Площадка состоит из блоков ввода деэмульгатора, ингибиторов коррозии и солеотложения, бактерицида.

Реагент с дозировочных насосов по трубопроводу диаметром ½ дюйма подается в трубопровод.

Дренаж с блочных установок закачки химических реагентов по трубопроводу диаметром 2 дюйма производится в дренажную емкость закрытого типа (0601). Предусмотрена пропарка дренажной линии.

Предусмотрен электрообогрев трубопроводов химреагентов с целью предотвращения замерзания в зимний период времени.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ-100. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка блока подготовки воздуха КИПиА И АЗОТА

В состав площадки блока подготовки воздуха КИПиА и азота входит следующее оборудование.

- Компрессор воздуха;
- Ресиверы воздуха КИПиА (на отдельной площадке).
- Блочная установка подготовки инертного газа (азота);
- Ресиверы азота (на отдельной площадке);
- Технологическая обвязка трубопроводов.

Оборудование поставляется в блочном исполнении, обвязанное технологическими трубопроводами, снабженными запорной арматурой и приборами контроля технологических параметров.

Площадка сепараторов факельной системы

В состав факельной системы входит следующее оборудование:

- Факельный сепаратор ВД - V-0900 (на отдельной площадке);
- Факельный сепаратор НД - V-0901 (на отдельной площадке);
- Совмещенный факел высокого и низкого давления FT-0900/0901;
- Дренажная емкость (на отдельной площадке).

Аварийные сбросы газа высокого давления осуществляются через факельный сепаратор V-0900 на факел высокого давления диаметром 400 мм. Водная фаза, уловленная в факельном сепараторе, поступает в дренажную емкость, откуда периодически, по мере накопления, откачивается автотранспортом.

В факельном сепараторе проектом предусмотрен электрический обогрев для удаления жидкости.

Сброс давления с предохранительных клапанов аппаратов и оборудования УПН и УПГ производится в коллектор высокого давления диаметром 16 дюймов ($P_r \geq 0,3\text{МПа}$).

Выбросы газа с аппаратов и оборудования УПН и УПГ давлением $P_r \leq 0,3\text{МПа}$ производятся в коллектор низкого давления диаметром 12 дюймов.

Предусмотрена подача затворного газа с линии топливного газа в начало факельного коллектора с целью предотвращения возникновения взрывоопасной смеси. В случае прекращения подачи газа в начало факельного коллектора подается азот с установки подготовки азота.

Площадка факела вынесена за пределы ограждения производственной зоны УПН на расстояние более 100 метров.

Оборудование поставляется в блочно-комплектном исполнении, обязанное технологическими трубопроводами, снабженными запорной арматурой и приборами контроля технологических параметров.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция сепаратора, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадок, огражденной бортом, предусмотрены сливные прямки.

Площадка печей подогрева масла Н-0701А/В/С

Площадка печи подогрева масла Н-0701А/В/С размером (25x24)м предназначена для нагрева термомасла до температуры $210 \pm 230^\circ\text{C}$, которое, в свою очередь, в качестве масла-теплоносителя производит нагрев исходного сырья, участвующего в технологических процессах (нефти, газа, конденсата) на УПН и УПГ.

Нагрев термомасла в печах производится топливным газом после сгорания топливного газа на горелках.

Нагретое масло до температуры $210 \pm 230^\circ\text{C}$ посредством циркуляционных насосов Р-0701 подается по маслопроводам диаметром 14, 8 и 4 дюйма на теплообменники и ребойлеры УПН и УПГ, где происходит нагрев противоточной среды (нефть, газ, конденсат).

Нагрев сред происходит непрерывно: масло отдавшее свое тепло нагреваемой среде вновь направляется на печи для подогрева до необходимой температуры $210 \pm 230^\circ\text{C}$.

Предусмотрена система азотного пожаротушения.

Оборудование поставляется в блочно-комплектном исполнении, обязанное технологическими трубопроводами, снабженными запорной арматурой и приборами контроля технологических параметров.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция сепаратора, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка циркуляционных насосов P-0701A/B/C/D

Площадка циркуляционных насосов P-0701A/B/C/D размером (15x6)м предназначена для подачи термомасла на печи подогрева H-0701A/B/C и рециркуляцию.

Из масляного коллектора диаметром 14 дюймов по трубопроводам диаметром 8 дюймов термомасло с температурой 210÷230°C поступает на насосы P-0701A/B/C/D и далее потребителям на УПН и УПГ.

Блок насосов состоит из четырех параллельно установленных насоса, обязанных технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой, из которых три – рабочие, один – резервный.

Производительность насоса – 160м³/час, напор – 80м, рабочая температура среды – 280÷310°C.

Насосная станция – здание блочно-модульного исполнения - оборудована средствами малой механизации и выкатными устройствами для монтажа и демонтажа насосных агрегатов.

Дренаж от насосов производится по трубопроводам диаметром 4 дюйма в дренажную емкость открытого (0501) типа.

Оборудование обязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка насоса подачи масла P-0702

Площадка насоса подачи масла P-0702 размером (3,5x2,5)м предназначена для заполнения емкости хранения масла V-0702.

Над площадкой предусмотрен навес от осадков и солнечной радиации.

Тип насоса - шестеренный, производительность – 3,3м³, напор – 25м.

Закачка термомасла производится по трубопроводу 1 дюйм.

Дренаж от насосов производится по трубопроводам диаметром 1 дюйм в дренажную емкость открытого (0501) типа.

Насос обязан технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка емкости для хранения масла V-0702

Площадка емкости для хранения масла V-0702 размером (17х8)м предназначена для приема и хранения термомасла.

Заполнение емкости термомаслом производится по трубопроводу 1 дюйм насосом подачи масла P-0702.

Емкость для хранения масла V-0702 объемом 70м³ соединяется трубопроводами диаметром 4 дюйма с печками и расширительным резервуаром.

С расширительного резервуара самотеком непрерывно поступает термомасло в емкость для хранения масла.

Предусмотрена подача азота в емкость при возникновении пожара.

Оборудование обязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Предусмотрена пропарка емкости и дренажной линии.

Емкость для хранения термомасла снабжена системой контроля и регулирования по аварийному уровню.

Дренаж с емкости производится по трубопроводу диаметром 4 дюйма в дренажную емкость открытого (0501) типа.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция емкости, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка расширительного резервуара V-0701

Площадка расширительного резервуара V-0701 размером (17х6)м предназначена для размещения количества термомасла, увеличенного в объеме при нагревании.

Физические свойства масла, позволяют ему менять свой объем под действием температуры: нагреваясь, масло расширяется, а при низкой температуре – уменьшается в

объеме. Эти изменения напрямую влияют на внутреннее давление, создаваемое маслом, способное привести к аварийной ситуации в системе термомасла.

Для предотвращения подобных случаев применяются расширительные баки.

Расширительный резервуар V-0701 объемом 30м³ соединяется трубопроводами диаметром 4 дюйма с печками и емкостью для хранения масла V-0702.

Расширительный резервуар представляет собой емкость закрытого типа, герметичную и изолированную от внешней среды. Резервуар смонтирован на металлической этажерке на высоте 5м.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой.

Предусмотрена пропарка емкости и дренажной линии.

Дренаж с емкости производится по трубопроводу диаметром 4 дюйма в дренажную емкость открытого (0501) типа.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция емкости, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Площадка блока фильтра термомасла F- 0701

Площадка блока фильтра предназначена для очистки термомасла, поступающего от печей к потребителю, от механических примесей.

Фильтр установлен на масляном коллекторе диаметром 14 дюймов: на отводящем от печек маслопроводе.

Площадка фильтра состоит из собственно фильтра диаметром 600мм и узла регулирования.

Предусмотрены: байпасная линия диаметром 200мм на масляном коллекторе диаметром 14 дюймов и узел регулирования (перемычка диаметром 10 дюймов) на противоточных масляных коллекторах диаметром 14 дюймов.

Дренаж с фильтра производится по трубопроводу диаметром 1 дюйм на всас насоса подачи масла P-0702.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция аппаратов, обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Предусмотрен электрообогрев трубопроводов дренажа до арматуры, факельного трубопровода и байпасной линии с целью предотвращения замерзания в зимний период времени.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

4.8 Площадка установки подготовки пластовой воды

Площадки Установки пластовой воды (УППВ) с резервуаром нефтеотделения TN-1301 размерами (12x12)м и (18x18)м соответственно предназначены для размещения на ней установки УППВ и накопительной емкости TN-1301.

Собственно УППВ представляет собой здание блочно-модульного исполнения высотой – 3,3м. Общая площадь блока установки - 30м².

Подтоварная вода самотеком поступает из резервуаров нефти TN-0101A/B/C на блок целевых дренажных фильтров для предварительной очистки от механических примесей, а затем на патронные фильтры, где происходит укрупнение частиц нефти перед коалесцирующими фильтрами.

По мере накопления нефтепродуктов в коалесцирующих фильтрах, предусмотрен их сброс в дренажную емкость.

Для окончательной очистки от механических примесей применяются патронные фильтры.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приемки.

Частично обводненная уловленная нефть отправляется на вход УПН.

Свободный газ, не участвующий в процессе флотации, отправляется на факел низкого давления.

Отопление в блоке - электрическое..

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Площадка блока открытой дренажной системы V-0501

Площадка блока открытой дренажной емкости размером (6,5x13)м предназначена для сбора жидкости при опорожнении технологического оборудования УПН и УПГ и трубопроводов.

Состоит из заглубленной дренажной емкости, типа ЕПП-40-2400-2-Т-К ТУ 3515-145-00217298-2001 (с подогревателем), объемом – 40м³, внутренним диаметром – 2400мм, длиной - 9030мм оснащенной электронасосным агрегатом НВ-Е-НВ 50/50. Расчетное давление среды в емкости – не более 0,07МПа.

Емкость обвязана технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой. Предусмотрено периодическое опорожнение дренажной емкости с откачкой жидкости в автоцистерну.

При необходимости, в зимний период времени, предусматривается подогрев дренажной жидкости паром, используя передвижную паровую установку (ППУ).

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций: грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция надземных обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ марки 100 ГОСТ 21880-2011, толщиной 60мм. Обшивка – лист стальной оцинкованный ОЦ Б-ПН-0,5...0,8мм ГОСТ 14918-80.

Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов – «усиленная» по ГОСТ 25812-83.

Антикоррозийное покрытие дренажной емкости в соответствии с СНиП РК 2.01-19-2004 – перхлорвиниловое и на сополимерах винилхлорида:

Эмаль марки ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 – 5 слоев, по грунтовкам ХС-010, ХС-068, ХВ-050.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка блока закрытой дренажной системы V-0601

Площадка блока закрытой дренажной емкости размером (6,5x13)м предназначена для сбора жидкости при опорожнении технологического оборудования УПН и УПГ и трубопроводов.

Состоит из заглубленной дренажной емкости, типа ЕПП-40-2400-2-Т-К ТУ 3515-145-00217298-2001 (с подогревателем), объемом – 40м³, внутренним диаметром – 2400мм, длиной - 9030мм оснащенной электронасосным агрегатом НВ-Е-НВ 50/50.

Расчетное давление среды в емкости – не более 0,07МПа.

Емкость обвязана технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой. Предусмотрено периодическое опорожнение дренажной емкости с откачкой жидкости в автоцистерну.

При необходимости, в зимний период времени, предусматривается подогрев дренажной жидкости паром, используя передвижную паровую установку (ППУ).

При необходимости, в зимний период времени, предусматривается подогрев дренажной жидкости паром, используя передвижную паровую установку (ППУ).

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций: грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция надземных обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ марки 100 ГОСТ 21880-2011, толщиной 60мм. Обшивка – лист стальной оцинкованный ОЦ Б-ПН-0,5...0,8мм ГОСТ 14918-80.

Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов – «усиленная» по ГОСТ 25812-83.

Антикоррозийное покрытие дренажной емкости в соответствии с СНиП РК 2.01-19-2004 – перхлорвиниловое и на сополимерах винилхлорида:

Эмаль марки ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 – 5 слоев, по грунтовкам ХС-010, ХС-068, ХВ-050.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка резервуара накопителя пластовой воды TN1301

Площадка резервуара накопителя пластовой воды TN 1301 объемом V=500м³ размером (18x18) м с защитным ж/б бортом по периметру, предназначена для сбора очищенной пластовой воды, поступающей, по трубопроводам диаметром 3 дюйма, с трехфазовых сепараторов V-0101 и электродегидраторов V-0102 через блок очистки (БППВ) пластовой воды.

Предусмотрен дренажный трубопровод диаметром 100мм. Дренаж производится в емкость открытой дренажной системы V-0501.

Предусмотрена пропарка дренажной линии.

Резервуар снабжен системой контроля и регулирования по уровню.

РЕЗЕРВУАР НАКОПИТЕЛЬ ПЛАСТОВОЙ ВОДЫ		
Обозначение оборудования		TN 1301
Тип оборудования		PBC
Объем	м ³	500
Габариты резервуара		

диаметр	мм	8900
длина	мм	8950
Расчетное давление	МПа	0,002
Расчетная температура	°С	80
Рабочее давление		атм.
Рабочая температура	°С	30
Количество	шт.	1

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций: грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция резервуара и надземных обвязочных трубопроводов, арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ марки 100 ГОСТ 21880-2011, толщиной 60мм.

Обшивка – лист стальной оцинкованный ОЦ Б-ПН-0,5...0,8мм ГОСТ 14918-80.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Площадка установки подготовки пластовой воды

Площадки Установки пластовой воды (УППВ) с резервуаром нефтеотделения TN-1301 размерами (12x12)м и (18x18)м соответственно предназначены для размещения на ней установки УППВ и накопительной емкости TN-1401.

Собственно УППВ представляет собой здание блочно-модульного исполнения высотой – 3,3м. Общая площадь блока установки - 30м².

Подтоварная вода самотеком поступает из резервуаров нефти TN-0101А/В/С на блок фильтров УППВ, где происходит фильтрация пластовой воды.

Далее вода поступает в сепаратор-флотатор, где посредством водогазовой флотации освобождается от нефти и взвешенных веществ. Очищенная вода поступает в накопительную емкость TN-0101А/В/С (в состав установки подготовки не входит).

Частично обводненная уловленная нефть отправляется на вход УПН.

Свободный газ, не участвующий в процессе флотации, отправляется на факел низкого давления.

Отопление в блоке - электрическое..

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка Цинотан в 2 слоя и композиция Ферротан в 2 слоя.

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов и арматуры – маты минераловатные прошивные марки МЗ. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадки, огражденной бортом, предусмотрены сливные приямки.

Эстакада трубопроводов комплекса

План расположения трубопроводов приведен на чертеже 38/1-83/13-н-00-00-ТХ, лист 2

Изготовление, монтаж и испытание трубопроводов производить в соответствии с требованиями СНиП РК 3.05-09-2002* «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа.

Прокладка трубопроводов осуществляется надземно на одноярусной и двухярусной эстакадах с пролетными строениями. Дренажные трубопроводы - в подземном исполнении глубиной заложения не менее 1,5м до верха трубы.

Высота от поверхности земли до низа труб первого яруса – 2,8м.

Монтаж трубопровода вести на сварке электродами ГОСТ 9467-75* с зачисткой сварных швов. Сварные швы по ГОСТ 16037-80*.

Согласно СН 527-80 технологические трубопроводы относятся:

- трубопроводы СУГ – к II категории, Гр.Ба;
- газопроводы – к II категории, Гр.Ба;
- трубопроводы конденсата – к II категории, Гр.Бб;
- трубопроводы химреагентов – к I категории, Гр.А;
- трубопроводы масла - к II категории, Гр.Бв;
- трубопроводы азота - к V категории;
- трубопроводы воздуха - к V категории.

Прокладка трубопроводов предусматривается на двухярусной эстакаде. На верхнем ярусе располагаются газопроводы природного газа, топливного газа и пропана. На нижнем ярусе располагаются маслопроводы, трубопроводы воздуха, трубопроводы азота.

Дренажные трубопроводы располагаются подземно по обе стороны эстакады с уклоном 0,003м в сторону дренажных емкостей. Высота от поверхности земли до низа труб первого яруса – 2,8м.

Факельные газопроводы прокладываются на высоких опорах с уклоном 0,003м в сторону факельных сепараторов (V-0900, V-0901).

Производство монтажных работ согласно СНиП РК 3.05-09-2002*.

По окончании монтажа технологические трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность согласно СНиП РК 3.05-09-2002.

Давление испытания на прочность технологических трубопроводов должно быть:

- при $P_{раб.} =$ до 0,5МПа включительно – 1,5 $P_{раб.}$, но не менее 0,2 МПа;
- при $P_{раб.} =$ свыше 0,5МПа – 1,25 $P_{раб.}$, но не менее 0,8 МПа.

Давление испытания на герметичность: $R_{исп.} = P_{раб.}$

Объем контроля сварных соединений стальных трубопроводов неразрушающими методами от общего числа сварных стыков согласно СНиП РК 3.05-09-2002 должен составлять:

- I, II категории – 3%;
- III категории – 2%;
- IV категории – 1%.

Примечание: Минимальное число контролируемых стыков дано в % от общего числа производственных стыков, сваренных каждым сварщиком, но не должно быть менее одного стыка.

Надземные трубопроводы, которые по технологическим параметрам должны сохранять заданную температуру, теплоизолируются.

Проектом предусматривается антикоррозионная изоляция надземных технологических трубопроводов и оборудования.

Трубопроводы, оборудование и арматура, подлежащие теплоизоляции, должны иметь надежное антикоррозионное покрытие. Для защиты от атмосферной коррозии трубопроводов с теплоизоляцией применяется покрытие на основе цинконаполненных композиций:

- грунтовка ЦИНОТАН по ТУ 2312-017-12288779-2003;
- композиция ФЕРРОТАН по ТУ 2312-036-12288779-2003.

Тепловая изоляция наружных трубопроводов до Ду100мм включительно и фланцевой арматуры до 40мм – шнур теплоизоляционный из минеральной ваты в оплетке из нити стеклянной марки 200 ТУ 36-16-22-33-89 толщиной 60мм, покровный слой - лист оцинкованный ОЦ Б-ПН-НО-0,5 ГОСТ 14918-80.

Тепловая изоляция наружных трубопроводов Ду100мм и более – маты минераловатные прошивные МЗ марки 100 ГОСТ 21880-2011, толщиной 60мм.

Тепловая изоляция наружных трубопроводов свыше Ду200 - маты минераловатные прошивные М2-100 ГОСТ 21880-2011 в обкладке из металлической сетки N12,5-0,5 толщиной 60 мм, покровный слой - лист оцинкованный ОЦ Б-ПН-НО-0,5 ГОСТ 14918-80.

Тепловая изоляция фланцевой арматуры и фланцевых соединений:

- до Ду 40 включительно шнур теплоизоляционный из минеральной ваты марки 200 в оплетке из нити стеклянной толщиной 60 мм;
- свыше Ду40 - маты минераловатные прошивные М2-100 ГОСТ 21880-94 толщиной 60 мм в обкладке из металлической сетки N12,5-0,5.

Покровный слой фланцевой арматуры и фланцевых соединений - лист оцинкованный ОЦ Б-ПН-НО-0,5 ГОСТ 14918-80

Антикоррозионное покрытие подземных трубопроводов - усиленного типа (по ГОСТ Р 51164-98):

Конструкция покрытия:

- Грунтовка полимерная «Праймер НК50» по ТУ 5775-001-01297859-95 – 2слоя;
- Лента изоляционная полимерная липкая «Полилен-ОБ» по ТУ 2245-003-01297859-99 толщиной 0,6 мм в два слоя;
- Обертка защитная полимерная липкая «Полилен-ОБ» по ТУ 2245-004-01297859-99.

Антикоррозионное покрытие конденсатопроводов – эпоксидная эмаль ЭП-0010 по ГОСТ 10277-76.

Тепловая изоляция конденсатопроводов из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке по ГОСТ 30732-2006.

Опознавательную окраску трубопроводов производить по ГОСТ 14202-69.

5. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

5.1 Источники выбросов вредных веществ в атмосферу от запроектированного оборудования.

В соответствии с утвержденной технологической схемой источниками вредных выбросов в атмосферу является следующее:

- легкие фракции углеводородов от технологического оборудования (ЗРА и ФС скважины и т.д.);
- пыли неорганической при строительных работах;
- выбросы вредных веществ при работе автотранспорта;
- ВХВ при сварочных работах.
- ВХВ при покрасочных работах.

В данном разделе рассмотрено воздействие на атмосферный воздух от проектируемого объекта. Источники выделения вредных веществ в атмосферу на данной площадке предусматриваются в период проведения строительных работ, и в период эксплуатации.

В соответствии с утвержденной технологической схемой источниками вредных выбросов в атмосферу является следующее технологическое оборудование:

1. Выбросы при строительных работах проектируемого объекта.

Продолжительность строительства объектов согласно проектным решениям составит 13,5 месяцев. В период строительства количество персонала предположительно составит – 90 человек.

Всего на период проведения **строительных работ** выявлено **16 источников выбросов** загрязняющих веществ в атмосферу, из которых 4 источника – организованных, 12 являются **неорганизованными**.

На этапе строительства источникам выбросов присвоены четырехразрядные номера: для организованных источников с 0101, для неорганизованных начиная с 6101.

- Источник №0101 – сварочный агрегат,
- Источник №0102 – компрессор;
- Источник №0103 – дизельная электростанция;
- Источник №0104 – котел битумный;
- Источник №6101 – перемещение грунта бульдозером;
- Источник №6102 – разработка грунта экскаватором;
- Источник №6103 – уплотнение грунта катком;
- Источник №6104 – разгрузка пылящих материалов;
- Источник №6105 – автосамосвал (транспортировка ПГС);
- Источник №6106 – газосварочные работы;
- Источник №6107 - покрасочные работы;
- Источник №6108 – битумная обработка;
- Источник №6109 – газорезка;
- Источник №6110 – бурильно-крановая машина (ямобур);
- Источник №6111 – шлифовальные работы;
- Источник №6112 – ДВС техники.

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников при строительстве проектируемого объекта, составит 3,0109 г/сек или 3,603 т/период.

Выброс от автотранспорта составляет 7,0997 г/сек или 10,8589 т/период.

В атмосферу будут выбрасываться вещества 21 наименования.

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выброс которых в атмосферу вероятен при СМР от стационарных источников, представлен в таблице ниже.

Выбросы загрязняющих веществ от ДВС автотранспорта и спецтехники представлены в таблице.

Выбросы от автотранспорта не нормируются.

Таблица 5.1-1 Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух на период СМР от стационарных источников

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм,р, мг/м ³	ПДКс,с,, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/пер,
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды		0,04		3	0,038082	0,012117
0143	Марганец и его соединения	0,01	0,001		2	0,000624	0,000258
0301	Азота диоксид	0,2	0,04		2	0,222533	1,084560
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06			0,033268	0,175449
0328	Углерод	0,15	0,05		3	0,017419	0,094195
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	0,045429	0,148854
0337	Углерод оксид	5	3		4	0,158957	0,962128
0342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,005		2	0,000092	0,000100
0616	Диметилбензол (ксилол)	0,2			3	1,229167	0,132750
0621	Метилбензол (Толуол)	0,6			3	0,073194	0,005270
0703	Бензпирен		0,000001		1	0,0000003	0,00000172
1210	Бутилацетат	0,1			4	0,014167	0,001020
1325	Формальдегид	0,035	0,003		2	0,003688	0,018770
1401	Ацетон	0,35			4	0,030694	0,002210
2752	Уайт-спирит			1		0,512500	0,055350
2754	Углеводороды предельные С12-19	1			4	0,278048	0,537633
2902	Взвешенные вещества	0,5	0,15		3	0,006000	0,003577
2930	Пыль абразивная			0,04		0,004000	0,002385
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,3	0,1		3	0,343010	0,366349
ВСЕГО:						3,0109	3,6030

Таблица 5.1-2 Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух на период СМР от передвижных источников

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм,р, мг/м ³	ПДКс,с,, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/пер,
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	0,92542	1,67207
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06			0,15038	0,27171
0328	Углерод	0,15	0,05		3	0,40871	0,80137
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	0,53069	1,03474
0337	Углерод оксид	5	3		4	4,21694	5,51142
0703	Бенз/а/пирен		0,000001		1	0,000009	1,67E-05
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5	1,5		4	0,07950	0,01717
2732	Керосин			1,2		0,78808	1,5504
ВСЕГО:						7,0997	10,8589

2. Выбросы при эксплуатации проектируемого объекта

Всего на площадке в период эксплуатации выявлено 54 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из которых 18 источников – организованных, 36 являются неорганизованными..

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников в период эксплуатации проектируемого объекта, составит 115,78771 г/сек или 469,4158 т/период.

В атмосферу будут выбрасываться вещества 19 наименования.

На этапе эксплуатации источникам выбросов присвоены четырехразрядные номера: для организованных источников с 0001, для неорганизованных начиная с 6001.

а) Организованные источники при эксплуатации:

- Источник №0001 – Резервуар хранения нефти TN-0101A
- Источник №0002 – Резервуар хранения нефти TN-0101B
- Источник №0003 – Резервуар хранения нефти TN-0101C
- Источник №0004 - Дренажная емкость V-0501
- Источник №0005 - Дренажная емкость V-0601
- Источник №0006 - Емкость дозирования химреагентов
- Источник №0007 - Факельная установка
- Источник №0008 - Дежурная горелка на факеле
- Источник №0009 - Печь подогрева Н-0701А
- Источник №0010 - Печь подогрева Н-0701В
- Источник №0011 - Печь подогрева Н-0701С
- Источник №0012 – Продувочная свеча печи Н-0701А
- Источник №0013 – Продувочная свеча печи Н-0701В
- Источник №0014 – Продувочная свеча печи Н-0701С
- Источник №0015 – Резервуар пластовой воды TN-1301
- Источник №0016 – Емкость хранения масла V-0702
- Источник №0017 – Дизельная электростанция резервная
- Источник №0018 – расширительного резервуар масла V-0701

б) Неорганизованные выбросы при эксплуатации:

- Источник №6001 - Сепаратор газа 1-ой ступени V-0201;
- Источник №6002 – Компрессор С-0201 А
- Источник №6003 – Компрессор С-0201 В
- Источник №6004 – Компрессор С-0201 С
- Источник №6005 – Сепаратор газа 2-ой ступени V-0202
- Источник №6006 – Низкотемпературный сепаратор V-0204
- Источник №6007 – Газовый охладитель АС-0201 А
- Источник №6008 – Газовый охладитель АС-0201 В
- Источник №6009 – Газовый охладитель АС-0201 С
- Источник №6010 - Насос перекачки СУГ в автоцистерны
- Источник №6011 - Насос перекачки СУГ в резервуар
- Источник №6012 - Площадка УПГ (ЗРА и ФС)
- Источник №6013 - Площадка хранения СУГ (ЗРА и ФС)
- Источник №6014 – Трехфазный сепаратор V-0101А
- Источник №6015 - Трехфазный сепаратор V-0101В
- Источник №6016 – Трехфазный сепаратор V-0101С
- Источник №6017 – Теплообменник нефти Е-0101 А
- Источник №6018 – Теплообменник нефти Е-0101 В
- Источник №6019 – Насос перекачки нефти Р-0101 А
- Источник №6020 – Насос перекачки нефти Р-0101 В
- Источник №6021 – Насос перекачки нефти Р-0101 С

- Источник №6022 – Насос перекачки нефти Р-0102 А
- Источник №6023 – Насос перекачки нефти Р-0102 В
- Источник №6024 – Насос перекачки нефти Р-0102 С
- Источник №6025 – Насос транспорта нефти Р-0103 А
- Источник №6026 – Насос транспорта нефти Р-0103 В
- Источник №6027 – Насос транспорта нефти Р-0103 С
- Источник №6028 – Циркуляционный насос нефти Р-0104 А/В
- Источник №6029 – Циркуляционный насос масла Р-0701 А/В/С/Д
- Источник №6030 – Теплообменник нефти Е-0103
- Источник №6031 - Площадка УПН (ЗРА и ФС)
- Источник №6032 - Факельный сепаратор ВД V-0900
- Источник №6033 - Факельный сепаратор НД V-0901
- Источник №6034 - Площадка СППВ (ЗРА и ФС)
- Источник №6035 - Насос подачи масла Р-0702
- Источник №6036 - Сероочистной реактор Т-0201(А/В/С).

Перечень загрязняющих веществ (ЗВ), выбрасываемых в атмосферу при проведении проектируемых видов работ на этапе эксплуатации с указанием класса опасности, максимально-разовой и среднесуточной предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по классификации Минздрава, представлен в таблице.

Таблица 5.1-3 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,2	0,04		2	7,46505951	23,6878004
0304	Азот (II) оксид (6)	0,4	0,06		3	1,212917	3,84551
0328	Углерод (583)	0,15	0,05		3	4,9994	6,43988
0330	Сера диоксид (516)	0,5	0,05		3	0,37405965	0,39513811
0331	Сера элементарная			0,07		0,0002	0,0063
0333	Сероводород (518)	0,008			2	0,008890934	0,20752869
0337	Углерод оксид (584)	5	3		4	50,36717008	71,0468293
0402	Бутан (99)	200			4	0,04067	1,61885
0410	Метан (727*)			50		1,43391925	7,94728073
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5			50		36,50381192	256,281562
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10			30		12,8347727	94,385213
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		2	0,05087704	1,20905624
0616	Диметилбензол	0,2			3	0,03184374	0,75673384
0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,016106234	0,38338198
0703	Бенз/а/пирен (54)		0,000001		1	0,0000017	0,0000014
1023	2,2'-Оксидиэтанол		0,2		4	0,000241	0,00000833
1325	Формальдегид (609)	0,05	0,01		2	0,0167	0,0126
2735	Масло минеральное нефтяное			0,05		0,028265	0,88874582
2754	Углеводороды предельные С12-С19	1			4	0,4028	0,3034
	ВСЕГО:					115,78771	469,4158

5.2. Обоснование данных о выбросах вредных веществ

Для количественной и качественной оценки выбросов загрязняющих веществ по каждому источнику проведены их расчеты. Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу производились на основании:

- технических характеристик примененного оборудования;
- материального баланса технологического процесса.

Расчет выбросов загрязняющих веществ проводился в соответствии со следующими утвержденными в Республике Казахстан нормативно методическими документами:

Параметры выбросов загрязняющих веществ приняты в соответствии с данными рабочего проекта и занесены в таблицы.

Таблица 5.2-1 Параметры выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Прод-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 газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наим-е г/оч-х установок, тип и меропр. по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Кoeffициент обеспечения газоочисткой, %	Среднеэспл. степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код в-ва	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ	
		Наименование	К-во, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м3	т/год		
																										13
001		Сварочный агрегат	1	1064	Выхлопная труба	0101	3	0,1	2,641101334	0,08293058	424	4848	7246							0301	Азота (IV) диоксид	0,008011	96,6002	0,16105	2023	
																				0304	Азот (II) оксид	0,0013018	15,69753	0,02617	2023	
																				0328	Углерод черный	0,0006806	8,2063	0,01404	2023	
																				0330	Сера диоксид	0,001069	12,89566	0,02107	2023	
																				0337	Углерод оксид	0,007000	84,40796	0,14045	2023	
																				0703	Бенз/а/пирен	1,3E-08	1,52E-04	2,6E-07	2023	
																				1325	Формальдегид	0,0001458	1,758499	0,002809	2023	
																				2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0035000	42,20399	0,07022	2023	
001		Компрессор	1	932	Выхлопная труба	0102	3	0,1	4,922052486	0,15455245	424	4848	7246							0301	Азота (IV) диоксид	0,0572227	370,2447	0,26290	2023	
																				0304	Азот (II) оксид	0,0092986	60,164767	0,04272	2023	
																				0328	Углерод черный	0,0048611	31,45287	0,02293	2023	
																				0330	Сера диоксид	0,0210672	136,3117	0,03439	2023	
																				0337	Углерод оксид	0,002809	18,17487	0,22927	2023	
																				0703	Бенз/а/пирен	9,0E-08	5,84E-04	4,2E-07	2023	
																				1325	Формальдегид	0,0010417	6,739897	0,004585	2023	
																				2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0250	161,7577	0,11464	2023	
001		Дизельная электростанция	1	1580	Выхлопная труба	0103	3	0,1	7,203003638	0,22617431	424	4848	7246							0301	Азота (IV) диоксид	0,137333	607,2017	0,65222	2023	
																				0304	Азот (II) оксид	0,022317	98,67027	0,10599	2023	
																				0328	Углерод черный	0,011667	51,58267	0,05688	2023	
																				0330	Сера диоксид	0,018333	81,05847	0,08532	2023	
																				0337	Углерод оксид	0,120000	530,5647	0,56880	2023	
																				0703	Бенз/а/пирен	0,0000002	9,58E-04	1,0E-06	2023	
																				1325	Формальдегид	0,00250	11,05347	0,01138	2023	
																				2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0600	265,2827	0,28440	2023	
001		Котел битумный	1	452,4	Выхлопная труба	0104	3	0,1	7,203003638	0,22617431	424	4849	7245							0301	Азота (IV) диоксид	0,0022	9,551567	0,00352	2023	
																				0304	Азот (II) оксид	0,0004	1,55217	0,00057	2023	
																				0328	Углерод черный	0,0002	0,932197	0,00034	2023	
																				0330	Сера диоксид	0,0050	21,92527	0,00808	2023	
																				0337	Углерод оксид	0,0115	51,009697	0,01879	2023	
																				2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,1100	486,56457	0,01114	2023	
001		Перемещение грунта бульдозером	1	915,5	Неорганизованный источник	6101	2				30	4849	7245	2	2					2908	пыль неорган.70-20% SiO2	0,0117		0,03852	2023	
001		Разработка грунта	1	450,00	Неорганизованный источник	6102	2				30	4848	7246	2	2						2908	пыль неорган.70-20% SiO2	0,0244		0,03957	2023

002	Резервуар хранения нефти TN-0101А	1	8760	труба	0001	12	0,15	0,6	0,0106029	400	50660	40306						0333	Сероводород (518)	0,002603	605,204	0,061072	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	3,143	730755,567	73,7549	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	1,16248	270279,584	27,2789	2023
																		0602	Бензол (64)	0,01518	3529,389	0,35625	2023
																		0616	Диметилбензол	0,00954	2218,074	0,223931	2023
																		0621	Метилбензол (349)	0,00477	1109,037	0,111966	2023
002	Резервуар хранения нефти TN-0101В	1	8760	труба	0002	12	0,15	0,6	0,0106029	240	50660	40306						0333	Сероводород (518)	0,002603	461,322	0,061072	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	3,143	557024,675	73,7549	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	1,16248	206022,922	27,2789	2023
																		0602	Бензол (64)	0,01518	2690,307	0,35625	2023
																		0616	Диметилбензол	0,00954	1690,746	0,223931	2023
																		0621	Метилбензол (349)	0,00477	845,373	0,111966	2023
002	Резервуар хранения нефти TN-0101С	1	8760	труба	0003	12	0,15	0,6	0,0106029	240	50660	40306						0333	Сероводород (518)	0,002603	461,322	0,061072	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	3,143	557024,675	73,7549	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	1,16248	206022,922	27,2789	2023
																		0602	Бензол (64)	0,01518	2690,307	0,35625	2023
																		0616	Диметилбензол	0,00954	1690,746	0,223931	2023
																		0621	Метилбензол (349)	0,00477	845,373	0,111966	2023
002	Дренажная емкость V-0501	1	8760	труба	0004	3	0,1	1,76	0,013823	30	50660	40306						0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	10,46	839864,758	2,54	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	4,48	359712,631	1,09	2023
002	Дренажная емкость V-0601	1	8760	труба	0005	3	0,1	1,76	0,013823	30	50660	40306						0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	10,46	839864,758	1,666	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	4,48	359712,631	0,714	2023
002	Емкость дозирования химреагентов	1	8760	труба	0006	3	0,3	7,78	0,5499371	30	50660	40306						1023	2,2'-Оксидизтанол (436)	0,000241	0,486	0,00000833	
002	Факельная установка	1	360	труба	0007	32	1 036	311,9	262,921307	1678	50660	40306						0301	Азота (IV) диоксид (4)	5,916	160,804	7,667136	2023

																				0304	Азот (II) оксид (6)	0,96135	26,131	1,24591	2023
																				0328	Углерод (583)	4,93	134,003	6,38928	2023
																				0330	Сера диоксид (516)	0,2073597	5,636	0,26873811	2023
																				0333	Сероводород (518)	0,0001766	0,005	0,00022887	2023
																				0337	Углерод оксид (584)	49,3	1340,034	63,8928	2023
																				0410	Метан (727*)	1,2325	33,501	1,59732	2023
002		Дежурная горелка на факеле	1	8760	труба	0008	32	0,15	1,38	0,0243867	1696	50660	40306							0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,0007155	211,615	0,0225644	2023
																				0337	Углерод оксид (584)	0,0047701	1410,768	0,15042932	2023
																				0410	Метан (727*)	0,0001193	35,269	0,00376073	2023
002		Печь подогрева Н-0701А	1	8760	труба	0009	9,2	0,5	4,34	0,852	240	50660	40306							0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,160548	354,095	5,063	2023
																				0304	Азот (II) оксид (6)	0,026089	57,54	0,8227	2023
																				0337	Углерод оксид (584)	0,0671	147,992	2,1154	2023
																				0410	Метан (727*)	0,0671	147,992	2,1154	2023
002		Печь подогрева Н-0701В	1	8760	труба	0010	9,2	0,5	4,34	0,852	240	50660	40306							0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,160548	354,095	5,063	2023
																				0304	Азот (II) оксид (6)	0,026089	57,54	0,8227	2023
																				0337	Углерод оксид (584)	0,0671	147,992	2,1154	2023
																				0410	Метан (727*)	0,0671	147,992	2,1154	2023
002		Печь подогрева Н-0701С	1	8760	труба	0011	9,2	0,5	4,34	0,852	240	50660	40306							0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,160548	354,095	5,063	2023
																				0304	Азот (II) оксид (6)	0,026089	57,54	0,8227	2023
																				0337	Углерод оксид (584)	0,0671	147,992	2,1154	2023
																				0410	Метан (727*)	0,0671	147,992	2,1154	2023
002		Продувочная свеча печи Н-0701А	1	0,9	труба	0012	9,2	0,02	2836,1	0,891	30	50660	40306							0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	1,6879	2102,563	0,0057	2023
002		Продувочная свеча печи Н-0701В	1	0,9	труба	0013	9,2	0,02	2836,1	0,891	30	50660	40306							0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	1,6879	2102,563	0,0057	2023
002		Продувочная свеча печи Н-0701С	1	0,9	труба	0014	9,2	0,02	2836,1	0,891	30	50400	40100							0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	1,6879	2102,563	0,0057	2023
002		Резервуар пластовой воды TN-1301	1	8760	труба	0015	7	0,15	115,55	2,0419897	100	50400	40100							0333	Сероводород (518)	1,584E-05	0,011	0,00025262	2023
																				0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0,0191314	12,801	0,305085	2023
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0,0070759	4,735	0,112838	2023
																				0602	Бензол (64)	9,241E-05	0,062	0,00147364	2023
																				0616	Диметилбензол	2,904E-05	0,019	0,00046314	2023
																				0621	Метилбензол (349)	5,809E-05	0,039	0,00092628	2023
002		Емкость хранения масла V-0702	1	8760	труба	0016	3	0,1	11,87	0,093219	30	50400	40100							2735	Масло минеральное	0,0000325	0,387	0,00007291	

002	Дизельная электростанция резервная	1	200	труба	0017	9,2	0,5	2,33	0,4574955	240	50660	40306								нефтяное						
																				0301	Азота (IV) диоксид (4)	1,0667	4381,373	0,8091	2023	
																				0304	Азот (II) оксид (6)	0,1733	711,814	0,1315	2023	
																				0328	Углерод (583)	0,0694	285,054	0,0506	2023	
																				0330	Сера диоксид (516)	0,1667	684,705	0,1264	2023	
																				0337	Углерод оксид (584)	0,8611	3536,889	0,6574	2023	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0,0000017	0,007	0,0000014		
002	расширительного резервуар масла V-0701	1	8760	труба	0018	3	0,1	11,87	0,093219	30	50400	40100								2735	Масло минеральное нефтяное	0,0000325	0,387	0,00007291		
																				0333	Сероводород (518)	0,0000741		0,0023348	2023	
002	Сепаратор газа 1-ой ступени V-0201	1	8750	Неорганизованный источник	6001	2				30	50400	40100	2	2							0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0895131		2,81966208	2023
																					0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,0331072		1,0428781	2023
																					0602	Бензол (64)	0,0004324		0,01361968	2023
																					0616	Диметилбензол	0,0002718		0,0085609	2023
																					0621	Метилбензол (349)	0,0001359		0,0042805	2023
																					0333	Сероводород (518)	4,257E-05		0,001341	2023
002	Компрессор С-0201 А	1	8750	Неорганизованный источник	6002	2				30	5040	40100	2	2							0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0514118		1,61947059	2023
																					0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,0190151		0,5989762	2023
																					0602	Бензол (64)	0,0002483		0,00782245	2023
																					0616	Диметилбензол	0,0001561		0,004917	2023
																					0621	Метилбензол (349)	0,000078		0,0024585	2023
																					0333	Сероводород (518)	4,257E-05		0,001341	2023
002	Компрессор С-0201 В	1	8750	Неорганизованный источник	6003	2				30	50400	40100	2	2							0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0514118		1,61947059	2023
																					0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,0190151		0,5989762	2023
																					0602	Бензол (64)	0,0002483		0,00782245	2023
																					0616	Диметилбензол	0,0001561		0,004917	2023
																					0621	Метилбензол (349)	0,0000		0,002458	2023
																					0333	Сероводород (518)	4,257E-05		0,001341	2023

002	Компрессор С-0201 С	1	8750	Неорганизованный источник	6004	2				30	50400	40100	2	2				0333	Сероводород (518)	78	4,257E-05	5	0,001341	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5		0,0514118		1,61947059	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10		0,0190151		0,5989762	2023
																		0602	Бензол (64)		0,0002483		0,00782245	2023
																		0616	Диметилбензол		0,0001561		0,004917	2023
																		0621	Метилбензол (349)		0,000078		0,0024585	2023
002	Сепаратор газа 2-ой ступени V-0202	1	8750	Неорганизованный источник	6005	2				30	50400	4010	2	2				0333	Сероводород (518)		4,257E-05		0,001341	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,0514118		1,61947059	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,0190151		0,5989762	2023
																		0602	Бензол (64)		0,0002483		0,00782245	2023
																		0616	Диметилбензол		0,0001561		0,004917	2023
																		0621	Метилбензол (349)		0,000078		0,0024585	2023
002	Низкотемпературный сепаратор V-0204	1	8750	Неорганизованный источник	6006	2				30	50400	40100	2	2				0333	Сероводород (518)		7,071E-05		0,0024277	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5		0,093076		2,9318956	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10		0,034425		1,0843887	2023
																		0602	Бензол (64)		0,0004496		0,01416179	2023
																		0616	Диметилбензол		0,0002826		0,0089017	2023
																		0621	Метилбензол (349)		0,0001413		0,0044508	2023
002	Газовый охладитель АС-0201 А	1	8750	Неорганизованный источник	6007	2				30	50400	40100	2	2				0333	Сероводород (518)		0,0000741		0,0023348	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5		0,0895131		2,81966208	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10		0,0331072		1,0428781	2023
																		0602	Бензол (64)		0,0004324		0,01361968	2023
																		0616	Диметилбензол		0,0002718		0,0085609	2023
																		0621	Метилбензол (349)		0,0001359		0,0042805	2023
002	Газовый	1	8750	Неорганизованный источник	600	2				30	50375	4010	2	2				0333	Сероводород (518)		0,0001		0,004669	2023

002	Насос перекачки нефти Р-0101 А	1	8760	Неорганизованный источник	6019	2				30	50375	40075	2	2				0333	Сероводород (518)	0,000033		0,00011	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0,004		0,1269	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0,0015		0,047	2023
																		0602	Бензол (64)	0,00002		0,00061	2023
																		0616	Диметилбензол	0,000006		0,00019	2023
																		0621	Метилбензол (349)	0,00001		0,00039	2023
002	Насос перекачки нефти Р-0101В	1	8760	Неорганизованный источник	6020	2				30	50375	40075	2	2				0333	Сероводород (518)	0,000033		0,00011	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0,004		0,1269	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0,0015		0,047	2023
																		0602	Бензол (64)	0,00002		0,00061	2023
																		0616	Диметилбензол	0,000006		0,00019	2023
																		0621	Метилбензол (349)	0,00001		0,00039	2023
002	Насос перекачки нефти Р-0101С	1	8760	Неорганизованный источник	6021	2				30	50375	40075	2	2				0333	Сероводород (518)	0,000033		0,00011	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0,004		0,1269	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0,0015		0,047	2023
																		0602	Бензол (64)	0,00002		0,00061	2023
																		0616	Диметилбензол	0,000006		0,00019	2023
																		0621	Метилбензол (349)	0,00001		0,00039	2023
002	Насос перекачки нефти Р-0102 А	1	8760	Неорганизованный источник	6022	2				30	50375	40075	2	2				0333	Сероводород (518)	0,000033		0,00011	2023
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0,004		0,1269	2023
																		0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0,0015		0,047	2023
																		0602	Бензол (64)	0,00002		0,00061	2023
																		0616	Диметилбензол	0,000006		0,00019	2023
																		0621	Метилбензол (349)	0,00001		0,00039	2023
002	Насос перекачки нефти Р-0102 В	1	8760	Неорганизованный источник	6023	2				30	50375	40075	2	2				0333	Сероводород (518)	0,000033		0,00011	2023

5. 3. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

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 проводится в соответствии с требованиями «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-ө.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы.

Для определения воздействия проектируемого объекта на окружающую среду произведен расчет полей приземной концентрации загрязнения. Исходными данными для расчета полей приземной концентрации являются полученные выше величины объемов выбросов вредных веществ.

Прогнозирование загрязнения атмосферы проводилось по программному комплексу УПРЗА «ЭРА», версия 1,7. Разработчик фирма ООО «Логос Плюс», Новосибирск.

Расчет рассеивания произведен на период эксплуатации. На период строительства расчет не производился.

Расчет рассеивания на период эксплуатации

Прогнозирование загрязнения атмосферы выполнено по программному комплексу "Эра", версия 1.7, разработанному фирмой «Логос-Плюс», г. Новосибирск, согласованному с ГГО им. А.И.Воейкова № 199/25 от 09.03.2005 г., рекомендованная к применению в Республике Казахстан Министерством охраны окружающей среды.

В расчетах реализована "Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" РНД 211.2.01.01-97 г. Алматы (ОНД-86).

Качественные и количественные характеристики источников выбросов и режим работы оборудования приняты по таблицам «Параметры выбросов вредных веществ в атмосферу» на период эксплуатации проектируемых объектов».

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере выполнены с учетом усредненных данных по ПЭК состояния атмосферного воздуха на объектах ТОО «Емир-Ойл» за 1 полугодие 2013 года:

- диоксид азота – 0,0064 мг/м³;
- оксид углерода – 2,89 мг/м³ ;
- серы диоксид – менее 0,025 мг/м³;
- метан – менее 25,0 мг/м³;
- сероводород – менее 0,004 мг/м³.

Для веществ, которые не имеют ПДКм,р,, согласно п.8.1. РНД 211.2.01.01-97 приняты значения ориентировочно безопасных уровней загрязнения воздуха (ОБУВ).

Расчетный прямоугольник принят размером 32 000 x 20 000 м с шагом сетки 200 м.

Расчет проведен на период эксплуатации проектируемых объектов.

Результаты расчета рассеивания максимальных приземных концентраций по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, с указанием количества принятых к расчету источников загрязнения атмосферы (ИЗА), представлены в таблицах ниже.

Наименование вещ-ва	Суммарная концентрация на границе СЗЗ (доли ПДК)
Азота диоксид	0,368
Азота оксид	0,191
Сажа	0,036
Серы диоксид	См < 0.05 Долей ПДК
Сероводород	0,500
Углерода оксид	0,582
Бутан	См < 0.05 Долей ПДК
Метан	0,480
Углеводороды С1-С5	0,026
Углеводороды С6-С10	0,019
Бензол	0,0007
Диметилбензол	0,0004
Метилбензол	См < 0.05 Долей ПДК
Оксиэтанол	См < 0.05 Долей ПДК
0330+0333	0,521
0301+0330	0,387

Анализ проведенных расчетов загрязнения атмосферы от источников при эксплуатации объекта показал, что приземные концентрации по всем веществам не превышает 1 ПДК на границе санитарно-защитной зоны, т.е. выбросы вредных веществ не создают концентраций, превышающих предельно - допустимый уровень на границе СЗЗ.

5.4.Обоснование размера санитарно-защитной зоны

Для месторождений ТОО «Емир Ойл» установлен размер санитарно-защитной зоны 1000 м. Согласно ст.40 п.1 Экологического Кодекса РК предприятие ТОО «Емир Ойл» относится к I категории согласно классификации производственных объектов.

При проведении запланированных работ превышение нормативных критериев качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны объектов «Комплекс подготовки нефти и газа на месторождениях ТОО «Емир Ойл» Корректировка» и ближайшей жилой зоны наблюдаться не будут, ввиду значительной удаленности и локального характера воздействия указанных источников выбросов. Все подготовительные и основные строительные работы производятся в пределах ограниченной площадки на территории месторождения, что позволяет при соблюдении предусмотренным проектом природоохранных мероприятий свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду. Рассматриваемый объект находится в пределах установленной границы СЗЗ для объектов ТОО «Емир Ойл».

На период строительства размер СЗЗ не устанавливается.

5.5. Предложение по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Анализ проведенных расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников показал, что выбросы не создают опасных концентраций вредных веществ на границе СЗЗ, следовательно, их можно принять в качестве ПДВ.

Нормативы ПДВ для отдельных источников (г/сек, т/год) предлагается принять в объеме таблицы «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу».

Таблица 5.5-1 Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства.

Производство, цех, участок		Номер источника выбросов на карте-схеме	Нормативы выбросов загрязняющих веществ					Год достижения ПДВ	
			существующее положение		На 2023-2025 гг		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1		2	3	4	5	6	7	8	
Организованные источники									
Сварочный агрегат									
0301	Азота (IV) диоксид	0101			0,008011	0,16105	0,008011	0,16105	2023
0304	Азот (II) оксид				0,001302	0,02617	0,001302	0,02617	2023
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)				0,000681	0,01404	0,000681	0,01404	2023
0330	Сера диоксид				0,001069	0,02107	0,001069	0,02107	2023
0337	Углерод оксид				0,007000	0,14045	0,007000	0,14045	2023
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)				0,00000001	2,6E-07	0,00000001	2,6E-07	2023
1325	Формальдегид				0,000146	0,002809	0,000146	0,002809	2023
2754	Углеводороды предельные C12-C19				0,00350	0,07022	0,00350	0,07022	2023
Компрессор									
0301	Азота (IV) диоксид	0102			0,057222	0,26290	0,057222	0,26290	2023
0304	Азот (II) оксид				0,009299	0,04272	0,009299	0,04272	2023
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)				0,004861	0,02293	0,004861	0,02293	2023
0330	Сера диоксид				0,021067	0,03439	0,021067	0,03439	2023
0337	Углерод оксид				0,002809	0,22927	0,002809	0,22927	2023
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)				0,0000001	4,2E-07	0,0000001	4,2E-07	2023
1325	Формальдегид				0,001042	0,004585	0,001042	0,004585	2023
2754	Углеводороды предельные C12-C19				0,0250	0,11464	0,0250	0,11464	2023
Дизельная электростанция									
0301	Азота (IV) диоксид	0103			0,137333	0,65222	0,137333	0,65222	2023
0304	Азот (II) оксид				0,022317	0,10599	0,022317	0,10599	2023
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)				0,011667	0,05688	0,011667	0,05688	2023
0330	Сера диоксид				0,0183	0,08532	0,0183	0,08532	2023
0337	Углерод оксид				0,1200	0,56880	0,1200	0,56880	2023
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)				0,0000002	1,0E-06	0,0000002	1,0E-06	2023
1325	Формальдегид				0,00250	0,01138	0,00250	0,01138	2023
2754	Углеводороды предельные C12-C19				0,0600	0,28440	0,0600	0,28440	2023
Котел битумный									
0301	Азота (IV) диоксид	0104			0,0022	0,00352	0,0022	0,00352	2023
0304	Азот (II) оксид				0,0004	0,00057	0,0004	0,00057	2023
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)				0,0002	0,00034	0,0002	0,00034	2023
0330	Сера диоксид				0,0050	0,00808	0,0050	0,00808	2023
0337	Углерод оксид				0,0115	0,01879	0,0115	0,01879	2023
2754	Углеводороды предельные C12-C19				0,1100	0,01114	0,1100	0,01114	2023

в том числе факелы

-

Всего по организованным источникам: **0,6444** **2,9547** **0,6444** **2,9547**

Неорганизованные источники

Перемещение грунта бульдозером								
2908	пыль неорган.70-20% SiO2	6101		0,0117	0,03852	0,0117	0,03852	2023
Разработка грунта экскаватором								
2908	пыль неорган.70-20% SiO2	6102		0,0244	0,03957	0,0244	0,03957	2023
Уплотнение грунта катком.								
2908	пыль неорган.70-20% SiO2	6103		0,0001	0,00008	0,0001	0,00008	2023
Разгрузка пылящих материалов								
2908	пыль неорган.70-20% SiO2	6104		0,0338	0,00484	0,0338	0,00484	2023
Автосамосвал (транспортировка)								
2908	пыль неорган.70-20% SiO2	6105		0,0730	0,27839	0,0730	0,27839	2023
Газосварочные работы								
0123	Железо (II, III) оксиды	6106		0,0022	0,00231	0,0022	0,00231	2023
0143	Марганец и его соединения			0,0001	0,00011	0,0001	0,00011	2023
0342	Фтористые газообразные соединения			0,0001	0,00010	0,0001	0,00010	2023
Покрасочные работы								
0616	Ксилол	6107		1,2292	0,13275	1,2292	0,13275	2023
2752	Уайт-спирит			0,5125	0,05535	0,5125	0,05535	2023
1401	Ацетон			0,0307	0,00221	0,0307	0,00221	2023
1210	Бутилацетат			0,0142	0,00102	0,0142	0,00102	2023
0621	Толуол			0,0732	0,00527	0,0732	0,00527	2023
Битумная обработка								
2754	Углеводороды предельные C12-C19	6108		0,0795	0,05723	0,0795	0,05723	2023
Газорезка								
0123	Железо (II, III) оксиды	6109		0,0359	0,00981	0,0359	0,00981	2023
0143	Марганец и его соединения			0,0005	0,00014	0,0005	0,00014	2023
0301	Азота (IV) диоксид			0,0178	0,00487	0,0178	0,00487	2023
0337	Углерод оксид			0,0176	0,00482	0,0176	0,00482	2023
Бурильно-крановая машина (ямобур)								
2908	пыль неорган.70-20% SiO2	6110		0,2000	0,00495	0,2000	0,00495	2023
Шлифовальная работы								
2902	Взвешенные вещества	6111		0,0060	0,00358	0,0060	0,00358	2023
2930	Пыль абразивная			0,0040	0,00238	0,0040	0,00238	2023
Всего по неорганизованным:				2,3665	0,6483	2,3665	0,6483	
Итого по предприятию:				3,0109	3,6030	3,0109	3,6030	

Таблица 5.5-2 Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации.

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение		на 2024-2032 года		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
эксплуатация	0009			0,160548	5,063	0,160548	5,063	2024
	0010			0,160548	5,063	0,160548	5,063	2024
	0011			0,160548	5,063	0,160548	5,063	2024
	0017			1,0667	0,8091	1,0667	0,8091	2024
(0304) Азот (II) оксид (6)								
эксплуатация	0009			0,026089	0,8227	0,026089	0,8227	2024
	0010			0,026089	0,8227	0,026089	0,8227	2024
	0011			0,026089	0,8227	0,026089	0,8227	2024
	0017			0,1733	0,1315	0,1733	0,1315	2024
(0328) Углерод (583)								
эксплуатация	0017			0,0694	0,0506	0,0694	0,0506	2024
(0330) Сера диоксид (516)								
эксплуатация	0017			0,1667	0,1264	0,1667	0,1264	2024
(0333) Сероводород (518)								
эксплуатация	0001			0,002603	0,061072	0,002603	0,061072	2024
	0002			0,002603	0,061072	0,002603	0,061072	2024
	0003			0,002603	0,061072	0,002603	0,061072	2024
	0015			0,00001584	0,00025262	0,00001584	0,00025262	2024
(0337) Углерод оксид (584)								
эксплуатация	0009			0,0671	2,1154	0,0671	2,1154	2024
	0010			0,0671	2,1154	0,0671	2,1154	2024
	0011			0,0671	2,1154	0,0671	2,1154	2024
	0017			0,8611	0,6574	0,8611	0,6574	2024
(0410) Метан (727*)								
эксплуатация	0009			0,0671	2,1154	0,0671	2,1154	2024
	0010			0,0671	2,1154	0,0671	2,1154	2024
	0011			0,0671	2,1154	0,0671	2,1154	2024
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)								
эксплуатация	0001			3,143	73,7549	3,143	73,7549	2024
	0002			3,143	73,7549	3,143	73,7549	2024
	0003			3,143	73,7549	3,143	73,7549	2024

	0004			10,46	2,54	10,46	2,54	2024
	0005			10,46	1,666	10,46	1,666	2024
	0012			1,6879	0,0057	1,6879	0,0057	2024
	0013			1,6879	0,0057	1,6879	0,0057	2024
	0014			1,6879	0,0057	1,6879	0,0057	2024
	0015			0,0191314	0,305085	0,0191314	0,305085	2024
(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)								
эксплуатация	0001			1,16248	27,2789	1,16248	27,2789	2024
	0002			1,16248	27,2789	1,16248	27,2789	2024
	0003			1,16248	27,2789	1,16248	27,2789	2024
	0004			4,48	1,09	4,48	1,09	2024
	0005			4,48	0,714	4,48	0,714	2024
	0015			0,0070759	0,112838	0,0070759	0,112838	2024
(0602) Бензол (64)								
эксплуатация	0001			0,01518	0,35625	0,01518	0,35625	2024
	0002			0,01518	0,35625	0,01518	0,35625	2024
	0003			0,01518	0,35625	0,01518	0,35625	2024
	0015			0,00009241	0,00147364	0,00009241	0,00147364	2024
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
эксплуатация	0001			0,00954	0,223931	0,00954	0,223931	2024
	0002			0,00954	0,223931	0,00954	0,223931	2024
	0003			0,00954	0,223931	0,00954	0,223931	2024
	0015			0,00002904	0,00046314	0,00002904	0,00046314	2024
(0621) Метилбензол (349)								
эксплуатация	0001			0,00477	0,111966	0,00477	0,111966	2024
	0002			0,00477	0,111966	0,00477	0,111966	2024
	0003			0,00477	0,111966	0,00477	0,111966	2024
	0015			0,00005809	0,00092628	0,00005809	0,00092628	2024
(0703) Бенз/а/пирен (54)								
эксплуатация	0017			0,0000017	0,0000014	0,0000017	0,0000014	2024
(1023) 2,2'-Оксидиэтанол (436)								
эксплуатация	0006			0,000241	0,00000833	0,000241	0,00000833	2024
(1325) Формальдегид (609)								
эксплуатация	0017			0,0167	0,0126	0,0167	0,0126	2024
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)								
эксплуатация	0016			0,0000325	0,00007291	0,0000325	0,00007291	2024
	0018			0,0000325	0,00007291	0,0000325	0,00007291	2024
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете) (10)								
эксплуатация	0017			0,4028	0,3034	0,4028	0,3034	2024
Итого по организованным источникам:				114,2553315	425,4880187	114,2553315	425,4880187	
				в том числе факелы				

(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
эксплуатация	0007			5,916	7,667136	5,916	7,667136	2024
	0008			0,00071551	0,0225644	0,00071551	0,0225644	2024
(0304) Азот (II) оксид (6)								
эксплуатация	0007			0,96135	1,24591	0,96135	1,24591	2024
(0328) Углерод (583)								
эксплуатация	0007			4,93	6,38928	4,93	6,38928	2024
(0330) Сера диоксид (516)								
эксплуатация	0007			0,20735965	0,26873811	0,20735965	0,26873811	2024
(0333) Сероводород (518)								
эксплуатация	0007			0,0001766	0,00022887	0,0001766	0,00022887	2024
(0337) Углерод оксид (584)								
эксплуатация	0007			49,3	63,8928	49,3	63,8928	2024
	0008			0,00477008	0,15042932	0,00477008	0,15042932	2024
(0410) Метан (727*)								
эксплуатация	0007			1,2325	1,59732	1,2325	1,59732	2024
	0008			0,00011925	0,00376073	0,00011925	0,00376073	2024
Неорганизованные источники								
(0331) Сера элементарная (1125*)								
эксплуатация	6036			0,0002	0,0063	0,0002	0,0063	2024
(0333) Сероводород (518)								
эксплуатация	6001			0,0000741	0,0023348	0,0000741	0,0023348	2024
	6002			0,000042571	0,001341	0,000042571	0,001341	2024
	6003			0,000042571	0,001341	0,000042571	0,001341	2024
	6004			0,000042571	0,001341	0,000042571	0,001341	2024
	6005			0,000042571	0,001341	0,000042571	0,001341	2024
	6006			0,00007071	0,0024277	0,00007071	0,0024277	2024
	6007			0,0000741	0,0023348	0,0000741	0,0023348	2024
	6008			0,0001482	0,0046696	0,0001482	0,0046696	2024
	6012			0,00002	0,00073	0,00002	0,00073	2024
	6014			0,000017	0,0005361	0,000017	0,0005361	2024
	6015			0,000017	0,0005361	0,000017	0,0005361	2024
	6016			0,000017	0,0005361	0,000017	0,0005361	2024
	6017			0,0000017	0,00005	0,0000017	0,00005	2024
	6018			0,0000017	0,00005	0,0000017	0,00005	2024
	6019			0,0000033	0,00011	0,0000033	0,00011	2024
	6020			0,0000033	0,00011	0,0000033	0,00011	2024
	6021			0,0000033	0,00011	0,0000033	0,00011	2024
6022			0,0000033	0,00011	0,0000033	0,00011	2024	
6023			0,0000033	0,00011	0,0000033	0,00011	2024	

	6024			0,0000033	0,00011	0,0000033	0,00011	2024
	6025			0,000005	0,00016	0,000005	0,00016	2024
	6026			0,000005	0,00016	0,000005	0,00016	2024
	6027			0,000005	0,00016	0,000005	0,00016	2024
	6028			0,00001	0,00032	0,00001	0,00032	2024
	6030			0,0000017	0,00005	0,0000017	0,00005	2024
	6031			0,00008	0,00246	0,00008	0,00246	2024
	6032			0,0000741	0,000096	0,0000741	0,000096	2024
	6033			0,0000741	0,000096	0,0000741	0,000096	2024
	6034			0,000003	0,0001	0,000003	0,0001	2024
(0402) Бутан (99)								
эксплуатация	6010			0,0107	0,675	0,0107	0,675	2024
	6011			0,02677	0,843	0,02677	0,843	2024
	6013			0,0032	0,10085	0,0032	0,10085	2024
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)								
эксплуатация	6001			0,08951308	2,81966208	0,08951308	2,81966208	2024
	6002			0,05141176	1,61947059	0,05141176	1,61947059	2024
	6003			0,05141176	1,61947059	0,05141176	1,61947059	2024
	6004			0,05141176	1,61947059	0,05141176	1,61947059	2024
	6005			0,05141176	1,61947059	0,05141176	1,61947059	2024
	6006			0,093076	2,9318956	0,093076	2,9318956	2024
	6007			0,08951308	2,81966208	0,08951308	2,81966208	2024
	6008			0,17902616	5,63932416	0,17902616	5,63932416	2024
	6010			0,01152	0,727	0,01152	0,727	2024
	6011			0,02883	0,909	0,02883	0,909	2024
	6012			0,02792	0,88047	0,02792	0,88047	2024
	6013			0,00345	0,10865	0,00345	0,10865	2024
	6014			0,002053	0,647467	0,002053	0,647467	2024
	6015			0,002053	0,647467	0,002053	0,647467	2024
	6016			0,002053	0,647467	0,002053	0,647467	2024
	6017			0,002	0,0635	0,002	0,0635	2024
	6018			0,002	0,0635	0,002	0,0635	2024
	6019			0,004	0,1269	0,004	0,1269	2024
	6020			0,004	0,1269	0,004	0,1269	2024
	6021			0,004	0,1269	0,004	0,1269	2024
	6022			0,004	0,1269	0,004	0,1269	2024
	6023			0,004	0,1269	0,004	0,1269	2024
	6024			0,004	0,1269	0,004	0,1269	2024
	6025			0,006	0,1904	0,006	0,1904	2024
	6026			0,006	0,1904	0,006	0,1904	2024
	6027			0,006	0,1904	0,006	0,1904	2024

	6028			0,0121	0,3808	0,0121	0,3808	2024
	6030			0,002	0,0635	0,002	0,0635	2024
	6031			0,09435	2,97537	0,09435	2,97537	2024
	6032			0,08951308	0,11601	0,08951308	0,11601	2024
	6033			0,08951308	0,11601	0,08951308	0,11601	2024
	6034			0,00385	0,12144	0,00385	0,12144	2024
(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)								
эксплуатация	6001			0,0331072	1,0428781	0,0331072	1,0428781	2024
	6002			0,0190151	0,5989762	0,0190151	0,5989762	2024
	6003			0,0190151	0,5989762	0,0190151	0,5989762	2024
	6004			0,0190151	0,5989762	0,0190151	0,5989762	2024
	6005			0,0190151	0,5989762	0,0190151	0,5989762	2024
	6006			0,034425	1,0843887	0,034425	1,0843887	2024
	6007			0,0331072	1,0428781	0,0331072	1,0428781	2024
	6008			0,0662144	2,0857562	0,0662144	2,0857562	2024
	6012			0,01033	0,32565	0,01033	0,32565	2024
	6014			0,0007594	0,2394717	0,0007594	0,2394717	2024
	6015			0,0007594	0,2394717	0,0007594	0,2394717	2024
	6016			0,0007594	0,2394717	0,0007594	0,2394717	2024
	6017			0,0007	0,0235	0,0007	0,0235	2024
	6018			0,0007	0,0235	0,0007	0,0235	2024
	6019			0,0015	0,047	0,0015	0,047	2024
	6020			0,0015	0,047	0,0015	0,047	2024
	6021			0,0015	0,047	0,0015	0,047	2024
	6022			0,0015	0,047	0,0015	0,047	2024
	6023			0,0015	0,047	0,0015	0,047	2024
	6024			0,0015	0,047	0,0015	0,047	2024
	6025			0,0022	0,0704	0,0022	0,0704	2024
	6026			0,0022	0,0704	0,0022	0,0704	2024
	6027			0,0022	0,0704	0,0022	0,0704	2024
	6028			0,0045	0,1409	0,0045	0,1409	2024
	6030			0,0007	0,0235	0,0007	0,0235	2024
	6031			0,0349	1,10047	0,0349	1,10047	2024
	6032			0,0331072	0,042907	0,0331072	0,042907	2024
	6033			0,0331072	0,042907	0,0331072	0,042907	2024
	6034			0,00142	0,04492	0,00142	0,04492	2024
(0602) Бензол (64)								
эксплуатация	6001			0,00043237	0,01361968	0,00043237	0,01361968	2024
	6002			0,00024833	0,00782245	0,00024833	0,00782245	2024
	6003			0,00024833	0,00782245	0,00024833	0,00782245	2024
	6004			0,00024833	0,00782245	0,00024833	0,00782245	2024

6005			0,00024833	0,00782245	0,00024833	0,00782245	2024
6006			0,00044958	0,01416179	0,00044958	0,01416179	2024
6007			0,00043237	0,01361968	0,00043237	0,01361968	2024
6008			0,00086474	0,02723936	0,00086474	0,02723936	2024
6012			0,00013	0,00425	0,00013	0,00425	2024
6014			0,00009917	0,00312743	0,00009917	0,00312743	2024
6015			0,00009917	0,00312743	0,00009917	0,00312743	2024
6016			0,00009917	0,00312743	0,00009917	0,00312743	2024
6017			0,00001	0,00031	0,00001	0,00031	2024
6018			0,00001	0,00031	0,00001	0,00031	2024
6019			0,00002	0,00061	0,00002	0,00061	2024
6020			0,00002	0,00061	0,00002	0,00061	2024
6021			0,00002	0,00061	0,00002	0,00061	2024
6022			0,00002	0,00061	0,00002	0,00061	2024
6023			0,00002	0,00061	0,00002	0,00061	2024
6024			0,00002	0,00061	0,00002	0,00061	2024
6025			0,00003	0,00092	0,00003	0,00092	2024
6026			0,00003	0,00092	0,00003	0,00092	2024
6027			0,00003	0,00092	0,00003	0,00092	2024
6028			0,00006	0,00184	0,00006	0,00184	2024
6030			0,00001	0,00031	0,00001	0,00031	2024
6031			0,00046	0,01437	0,00046	0,01437	2024
6032			0,00043237	0,00056	0,00043237	0,00056	2024
6033			0,00043237	0,00056	0,00043237	0,00056	2024
6034			0,00002	0,00059	0,00002	0,00059	2024

(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

эксплуатация

6001			0,0002718	0,0085609	0,0002718	0,0085609	2024
6002			0,0001561	0,004917	0,0001561	0,004917	2024
6003			0,0001561	0,004917	0,0001561	0,004917	2024
6004			0,0001561	0,004917	0,0001561	0,004917	2024
6005			0,0001561	0,004917	0,0001561	0,004917	2024
6006			0,0002826	0,0089017	0,0002826	0,0089017	2024
6007			0,0002718	0,0085609	0,0002718	0,0085609	2024
6008			0,0005436	0,0171218	0,0005436	0,0171218	2024
6012			0,00008	0,00267	0,00008	0,00267	2024
6014			0,0000623	0,002	0,0000623	0,002	2024
6015			0,0000623	0,002	0,0000623	0,002	2024
6016			0,0000623	0,002	0,0000623	0,002	2024
6017			0,000003	0,0001	0,000003	0,0001	2024
6018			0,000003	0,0001	0,000003	0,0001	2024
6019			0,000006	0,00019	0,000006	0,00019	2024

	6020			0,000006	0,00019	0,000006	0,00019	2024
	6021			0,000006	0,00019	0,000006	0,00019	2024
	6022			0,000006	0,00019	0,000006	0,00019	2024
	6023			0,000006	0,00019	0,000006	0,00019	2024
	6024			0,000006	0,00019	0,000006	0,00019	2024
	6025			0,000009	0,00029	0,000009	0,00029	2024
	6026			0,000009	0,00029	0,000009	0,00029	2024
	6027			0,000009	0,00029	0,000009	0,00029	2024
	6028			0,000018	0,00058	0,000018	0,00058	2024
	6030			0,000003	0,0001	0,000003	0,0001	2024
	6031			0,00029	0,00903	0,00029	0,00903	2024
	6032			0,0002718	0,0003522	0,0002718	0,0003522	2024
	6033			0,0002718	0,0003522	0,0002718	0,0003522	2024
	6034			0,00001	0,00037	0,00001	0,00037	2024
(0621) Метилбензол (349)								
эксплуатация	6001			0,00013589	0,0042805	0,00013589	0,0042805	2024
	6002			0,000078	0,0024585	0,000078	0,0024585	2024
	6003			0,000078	0,0024585	0,000078	0,0024585	2024
	6004			0,000078	0,0024585	0,000078	0,0024585	2024
	6005			0,000078	0,0024585	0,000078	0,0024585	2024
	6006			0,0001413	0,0044508	0,0001413	0,0044508	2024
	6007			0,00013589	0,0042805	0,00013589	0,0042805	2024
	6008			0,00027178	0,008561	0,00027178	0,008561	2024
	6012			0,00004	0,00134	0,00004	0,00134	2024
	6014			0,000031168	0,0009829	0,000031168	0,0009829	2024
	6015			0,000031168	0,0009829	0,000031168	0,0009829	2024
	6016			0,000031168	0,0009829	0,000031168	0,0009829	2024
	6017			0,00001	0,00019	0,00001	0,00019	2024
	6018			0,00001	0,00019	0,00001	0,00019	2024
	6019			0,00001	0,00039	0,00001	0,00039	2024
	6020			0,00001	0,00039	0,00001	0,00039	2024
	6021			0,00001	0,00039	0,00001	0,00039	2024
	6022			0,00001	0,00039	0,00001	0,00039	2024
	6023			0,00001	0,00039	0,00001	0,00039	2024
	6024			0,00001	0,00039	0,00001	0,00039	2024
	6025			0,00002	0,00058	0,00002	0,00058	2024
	6026			0,00002	0,00058	0,00002	0,00058	2024
	6027			0,00002	0,00058	0,00002	0,00058	2024
	6028			0,00004	0,00116	0,00004	0,00116	2024
6030			0,00001	0,00019	0,00001	0,00019	2024	
6031			0,00014	0,00452	0,00014	0,00452	2024	

	6032			0,00013589	0,0001761	0,00013589	0,0001761	2024
	6033			0,00013589	0,0001761	0,00013589	0,0001761	2024
	6034			0,000006	0,00018	0,000006	0,00018	2024
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)								
эксплуатация	6029			0,0242	0,7617	0,0242	0,7617	2024
	6035			0,004	0,1269	0,004	0,1269	2024
Итого по неорганизованным источникам:				1,532374288	43,92780148	1,532374288	43,92780148	
Всего по предприятию:				115,7877058	469,4158201	115,7877058	469,4158201	

5.6. Организация контроля за выбросами ВХВ.

В соответствии со статьями 182, 186 Экологического Кодекса РК от от 02.01,2021г. №400-VI, природопользователи обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Контроль за соблюдением установленных величин ПДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 и РНД 211.3.01.06-97.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется подрядной организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ проводится на специально оборудованных точках контроля на источниках выбросов и контрольных точках.

Контроль на источниках выбросов может проводиться двумя методами:

1. Расчетным методом (с использованием действующих в РК методик по расчету выбросов);
2. Прямыми замерами концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на источниках выбросов и на границе санитарно-защитной зоны.

В соответствии с «Инструкцией по организации системы контроля...», в число обязательно контролируемых веществ должны быть включены оксиды серы, азота и углерода. Источники первой категории, вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха, подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Остальные источники могут контролироваться эпизодически.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов составляется экологическими службами предприятия.

Ввиду кратковременности периода строительных работ, контроль за соблюдением нормативов ПДВ необходимо проводить один раз за период строительства.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов представлен в таблицах.

В процессе мониторинга воздействия проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятия.

Таблица 5.6-1 План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов в период строительства

N источника, N контрольной точки	Производство, цех, участок. /Координаты контрольной точки	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	Сварочный агрегат	Азота (IV) диоксид	1 раз/ период строит.	0,008011	96,6002	эколог предприятия	расчетный метод
		Азот (II) оксид		0,0013018	15,69753		
		Углерод (Сажа, Углерод черный)		0,0006806	8,2063		
		Сера диоксид		0,001069	12,89566		
		Углерод оксид		0,007000	84,40796		
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)		1,3E-08	1,52E-04		
		Формальдегид		0,0001458	1,758499		
		Углеводороды предельные C12-C19		0,0035000	42,20399		
0102	Компрессор	Азота (IV) диоксид	1 раз/ период строит.	0,0572227	370,2447	эколог предприятия	расчетный метод
		Азот (II) оксид		0,0092986	60,164767		
		Углерод (Сажа, Углерод черный)		0,0048611	31,45287		
		Сера диоксид		0,0210672	136,3117		
		Углерод оксид		0,002809	18,17487		
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)		9,0E-08	5,84E-04		
		Формальдегид		0,0010417	6,739897		
		Углеводороды предельные C12-C19		0,0250	161,7577		
0103	Дизельная электростанция	Азота (IV) диоксид	1 раз/ период строит.	0,137333	607,2017	эколог предприятия	расчетный метод
		Азот (II) оксид		0,022317	98,67027		
		Углерод (Сажа, Углерод черный)		0,011667	51,58267		
		Сера диоксид		0,018333	81,05847		
		Углерод оксид		0,120000	530,5647		
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)		0,0000002	9,58E-04		
		Формальдегид		0,00250	11,05347		
		Углеводороды предельные C12-C19		0,0600	265,2827		
0104	Котел битумный	Азота (IV) диоксид	1 раз/ период строит.	0,0022	9,551567	эколог предприятия	расчетный метод
		Азот (II) оксид		0,0004	1,55217		
		Углерод (Сажа, Углерод черный)		0,0002	0,932197		
		Сера диоксид		0,0050	21,92527		
		Углерод оксид		0,0115	51,009697		

		Углеводороды предельные C12-C19		0,1100	486,56457		
6101	Перемещение грунта бульдозером	пыль неорган.70-20% SiO2	1 раз/	0,0117		эколог предприятия	расчетный метод
6102	Разработка грунта экскаватором	пыль неорган.70-20% SiO2	период строит.	0,0244			
6103	Уплотнение грунта катком.	пыль неорган.70-20% SiO2		0,0001			
6104	Разгрузка пылящих материалов	пыль неорган.70-20% SiO2		0,0338			
6105	Автосамосвал (транспортировка)	пыль неорган.70-20% SiO2		0,0730			
6106	Газосварочные работы	Железо (II, III) оксиды		0,0022			
		Марганец и его соединения	0,0001				
		Фтористые газообразные соединения	0,0001				
6107	Покрасочные работы	Ксилол	1,2292				
		Уайт-спирит	0,5125				
		Ацетон	0,0307				
		Бутилацетат	0,0142				
		Толуол	0,0732				
6108	Битумная обработка	Углеводороды предельные C12-C19		0,0795			
6109	Газорезка	Железо (II, III) оксиды		0,035861			
		Марганец и его соединения		0,000528			
		Азота (IV) диоксид		0,017806			
		Углерод оксид		0,017611			
6110	Бурильно-крановая машина (ямобур)	пыль неорган.70-20% SiO2		0,2000			
6111	Шлифовальная работы	Взвешенные вещества		0,0060			
		Пыль абразивная		0,0040			

Таблица 5.6-2 План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов в период эксплуатации

N источника, N контрольной точки	Производство, цех, участок. /Координаты контрольной точки	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
0001	эксплуатация	Сероводород (518)	1 раз/ квартал	0,002603	605,2042	эколог предприятия	расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		3,143	730755,6		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		1,16248	270279,6		
		Бензол (64)		0,01518	3529,389		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,00954	2218,075		
		Метилбензол (349)		0,00477	1109,037		
0002	эксплуатация	Сероводород (518)	1 раз/ квартал	0,002603	461,3221	эколог предприятия	расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		3,143	557024,7		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		1,16248	206022,9		
		Бензол (64)		0,01518	2690,307		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,00954	1690,746		
		Метилбензол (349)		0,00477	845,3731		
0003	эксплуатация	Сероводород (518)	1 раз/ квартал	0,002603	461,3221	эколог предприятия	расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		3,143	557024,7		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		1,16248	206022,9		
		Бензол (64)		0,01518	2690,307		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,00954	1690,746		
		Метилбензол (349)		0,00477	845,3731		
0004	эксплуатация	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ квартал	10,46	839864,8	эколог предприятия	расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		4,48	359712,6		
0005	эксплуатация	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ квартал	10,46	839864,8	эколог предприятия	расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		4,48	359712,6		
0006	эксплуатация	2,2'-Оксидиэтанол (436)	1 раз/ квартал	0,000241	0,486389	эколог предприятия	расчетный метод
0007	эксплуатация	Азота (IV) диоксид (4)	1 раз/ квартал	5,916	160,8041		
		Азот (II) оксид (6)		0,96135	26,13066		
		Углерод (583)		4,93	134,0034		
		Сера диоксид (516)		0,20736	5,636287		
		Сероводород (518)		0,000177	0,0048		
	Углерод оксид (584)	49,3	1340,034				

		Метан (727*)		1,2325	33,50085		
0008	эксплуатация	Азота (IV) диоксид (4)		0,000716	211,6147		
		Углерод оксид (584)		0,00477	1410,768		
		Метан (727*)		0,000119	35,26862		
0009	эксплуатация	Азота (IV) диоксид (4)		0,160548	354,0952		
		Азот (II) оксид (6)		0,026089	57,54036		
		Углерод оксид (584)		0,0671	147,9918		
		Метан (727*)		0,0671	147,9918		
0010	эксплуатация	Азота (IV) диоксид (4)		0,160548	354,0952		
		Азот (II) оксид (6)		0,026089	57,54036		
		Углерод оксид (584)		0,0671	147,9918		
		Метан (727*)		0,0671	147,9918		
0011	эксплуатация	Азота (IV) диоксид (4)		0,160548	354,0952		
		Азот (II) оксид (6)		0,026089	57,54036		
		Углерод оксид (584)		0,0671	147,9918		
		Метан (727*)		0,0671	147,9918		
0012	эксплуатация	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		1,6879	2102,563		
0013	эксплуатация	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		1,6879	2102,563		
0014	эксплуатация	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		1,6879	2102,563		
0015	эксплуатация	Сероводород (518)		1,58E-05	0,010599		
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,019131	12,80087		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,007076	4,734502		
		Бензол (64)		9,24E-05	0,061832		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		2,9E-05	0,019431		
		Метилбензол (349)		5,81E-05	0,038868		
0016	эксплуатация	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)		3,25E-05	0,386954		
0017	эксплуатация	Азота (IV) диоксид (4)		1,0667	4381,373		
		Азот (II) оксид (6)		0,1733	711,8139		
		Углерод (583)		0,0694	285,0542		
		Сера диоксид (516)		0,1667	684,705		
		Углерод оксид (584)		0,8611	3536,889		
		Бенз/а/пирен (54)		1,7E-06	0,006983		
		Формальдегид (609)		0,0167	68,59372		
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,4028	1654,464		
0018	эксплуатация	Масло минеральное нефтяное	1 раз/ квартал	3,25E-05	0,386954	эколог	расчетный метод
6001	эксплуатация	Сероводород (518)		7,41E-05		предприятия	
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,089513			

		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,033107		
		Бензол (64)		0,000432		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000272		
		Метилбензол (349)		0,000136		
6002	эксплуатация	Сероводород (518)		4,26E-05		
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,051412		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,019015		
		Бензол (64)		0,000248		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000156		
		Метилбензол (349)		0,000078		
6003	эксплуатация	Сероводород (518)		4,26E-05		
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,051412		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,019015		
		Бензол (64)		0,000248		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000156		
		Метилбензол (349)		0,000078		
6004	эксплуатация	Сероводород (518)		4,26E-05		
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,051412		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,019015		
		Бензол (64)		0,000248		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000156		
		Метилбензол (349)		0,000078		
6005	эксплуатация	Сероводород (518)		4,26E-05		
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,051412		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,019015		
		Бензол (64)		0,000248		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000156		
		Метилбензол (349)		0,000078		
6006	эксплуатация	Сероводород (518)		7,07E-05		
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,093076		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,034425		
		Бензол (64)		0,00045		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000283		
		Метилбензол (349)		0,000141		
6007	эксплуатация	Сероводород (518)		7,41E-05		
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/квартал	0,089513	эколог	расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,033107	предприятия	
		Бензол (64)		0,000432		
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000272		

		Метилбензол (349)		0,000136			
6008	эксплуатация	Сероводород (518)		0,000148			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,179026			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,066214			
		Бензол (64)		0,000865			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000544			
		Метилбензол (349)		0,000272			
6010	эксплуатация	Бутан (99)		0,0107			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,01152			
6011	эксплуатация	Бутан (99)		0,02677			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,02883			
6012	эксплуатация	Сероводород (518)		0,00002			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,02792			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,01033			
		Бензол (64)		0,00013			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,00008			
		Метилбензол (349)		0,00004			
6013	эксплуатация	Бутан (99)		0,0032			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,00345			
6014	эксплуатация	Сероводород (518)		0,000017			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,002053			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,000759			
		Бензол (64)		9,92E-05			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		6,23E-05			
		Метилбензол (349)		3,12E-05			
6015	эксплуатация	Сероводород (518)		0,000017			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,002053			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,000759			
		Бензол (64)		9,92E-05			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		6,23E-05			
		Метилбензол (349)		3,12E-05			
6016	эксплуатация	Сероводород (518)		0,000017			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,002053			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,000759			
		Бензол (64)	1 раз/ квартал	9,92E-05		эколог предприятия	расчетный метод
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		6,23E-05			
		Метилбензол (349)		3,12E-05			
6017	эксплуатация	Сероводород (518)		1,7E-06			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,002			

		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,0007			
		Бензол (64)		0,00001			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000003			
		Метилбензол (349)		0,00001			
6018	эксплуатация	Сероводород (518)		1,7E-06			
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,002			
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,0007			
		Бензол (64)		0,00001			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000003			
		Метилбензол (349)		0,00001			
6019	эксплуатация	Сероводород (518)		3,3E-06			
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,004			
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,0015			
		Бензол (64)		0,00002			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000006			
		Метилбензол (349)		0,00001			
6020	эксплуатация	Сероводород (518)		3,3E-06			
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,004			
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,0015			
		Бензол (64)		0,00002			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000006			
		Метилбензол (349)		0,00001			
6021	эксплуатация	Сероводород (518)		3,3E-06			
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,004			
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,0015			
		Бензол (64)		0,00002			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000006			
		Метилбензол (349)		0,00001			
6022	эксплуатация	Сероводород (518)		3,3E-06			
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,004			
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,0015			
		Бензол (64)		0,00002			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000006			
		Метилбензол (349)		0,00001			
6023	эксплуатация	Сероводород (518)	1 раз/ квартал	3,3E-06		эколог предприятия	расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,004			
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,0015			
		Бензол (64)		0,00002			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000006			

		Метилбензол (349)		0,00001			
6024	эксплуатация	Сероводород (518)		3,3E-06			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,004			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,0015			
		Бензол (64)		0,00002			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000006			
		Метилбензол (349)		0,00001			
6025	эксплуатация	Сероводород (518)		0,000005			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,006			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,0022			
		Бензол (64)		0,00003			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000009			
		Метилбензол (349)		0,00002			
6026	эксплуатация	Сероводород (518)		0,000005			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,006			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,0022			
		Бензол (64)		0,00003			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000009			
		Метилбензол (349)		0,00002			
6027	эксплуатация	Сероводород (518)		0,000005			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,006			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,0022			
		Бензол (64)		0,00003			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000009			
		Метилбензол (349)		0,00002			
6028	эксплуатация	Сероводород (518)		0,00001			
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,0121			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,0045			
		Бензол (64)		0,00006			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000018			
		Метилбензол (349)		0,00004			
6029	эксплуатация	Масло минеральное нефтяное		0,0242			
6030	эксплуатация	Сероводород (518)	1 раз/ квартал	1,7E-06		эколог предприятия	расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,002			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,0007			
		Бензол (64)		0,00001			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,000003			
		Метилбензол (349)		0,00001			
6031	эксплуатация	Сероводород (518)		0,00008			

		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,09435	
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,0349	
		Бензол (64)	0,00046	
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00029	
		Метилбензол (349)	0,00014	
6032	эксплуатация	Сероводород (518)	7,41E-05	
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,089513	
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,033107	
		Бензол (64)	0,000432	
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,000272	
		Метилбензол (349)	0,000136	
6033	эксплуатация	Сероводород (518)	7,41E-05	
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,089513	
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,033107	
		Бензол (64)	0,000432	
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,000272	
		Метилбензол (349)	0,000136	
6034	эксплуатация	Сероводород (518)	0,000003	
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00385	
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,00142	
		Бензол (64)	0,00002	
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001	
		Метилбензол (349)	0,000006	
6035	эксплуатация	Масло минеральное нефтяное	0,004	
6036	эксплуатация	Сера элементарная (1125*)	0,0002	

5.7. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу

Сокращение объемов выбросов и, следовательно, снижение приземных концентраций обеспечивается комплексом технологических, специальных и планировочных мероприятий.

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

Основными мероприятиями по уменьшению загрязняющих выбросов в атмосферу являются:

На период эксплуатации проектируемого объекта:

Измерение и контроль по следующим параметрам:

- давление и температура в контролируемых точках технологического процесса;
- Своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов, профилактика технологического оборудования и трубопроводов;
- Аварийная сигнализация при нарушении заданного режима, что позволит обслуживающему персоналу предотвратить возникновение аварийных ситуаций.

Запроектированный уровень контроля и автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию данного объекта.

На период строительства:

- организация движения транспорта;
- укрытие тентами кузова автосамосвалов при перевозке сыпучих материалов;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- внедрение современных методов внутреннего подавления выбросов от дизельных двигателей спецавтотранспорта (малотоксичный рабочий процесс, регулирование топливоподачи, подача воды в цилиндры), что позволит снизить содержание оксидов азота в отходящих газах на 75%;
- правильный выбор вида топлива, типа двигателя и режима его работы и нагрузки.

При строительстве проектируемых сооружений специализированных мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не предусмотрено.

5.8. Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий.

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеорологических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут резко возрасти. Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляются регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями при проектируемых работах могут быть:

- штиль;
- пыльные бури;
- штормовой ветер;
- высокая относительная влажность (выше 70%);
- температурная инверсия.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны Казгидромета о возможном опасном росте в воздухе концентраций примесей вредных химических веществ из-за формирования неблагоприятных метеоусловий.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна.

Исходя из специфики работ, в период НМУ предусмотрены три режима работы:

Первый – носит организационно-технический характер и не приводит к снижению производительности.

Второй – предусматривает сокращение выбросов ЗВ на 20–40 % за счет сокращения производительности производства:

- усиление контроля за всеми технологическими процессами;
- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанных схем маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- сокращение объемов погрузочно-разгрузочных работ.

Третий – предусматривает сокращение выбросов вредных веществ на 50 % и более:

- ограничение на 50 % работ, связанных с перемещением грунта на площадке, остановка работы автотранспорта и механизмов;
- прекращение погрузочно-разгрузочных работ;
- ограничение строительных работ вплоть до полной остановки;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки сыпучего сырья, являющихся источниками загрязнения;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями.

5.9 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Проанализировав полученные результаты и используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие ликвидации последствий деятельности недропользования будет следующим:

В целом воздействие работ в период строительно-монтажных работах на состояние атмосферного воздуха, может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **средней продолжительности** ;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

В целом воздействие работ при эксплуатации на атмосферный воздух может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **многолетний**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается низкой значимости (1-8).

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.

6. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Поверхностные воды. На исследуемой территории постоянные водотоки и водоемы отсутствуют. Имеются только небольшие овраги и промоины временных водотоков.

Подземные воды. Проведение проектируемых работ окажет определенное воздействие на компоненты окружающей среды, в том числе на подземные воды.

Основная цель настоящего раздела – оценка воздействия проектируемых работ в процессе ликвидации деятельности недропользования на подземные воды.

6.1 Характеристика источников воздействия на подземные воды

Источниками воздействия на подземные воды, являются, прежде всего, сами скважины.

Загрязнение грунтовых и подземных вод может происходить в результате утечек жидких нефтепродуктов.

Углеводороды, просачивающиеся в подземные воды, вступают в физико-химическое, геохимическое и биогенное взаимодействие с системой порода-почва-вода-воздух. Следствием этого является изменение химического состава и качества воды.

Проведение проектируемых работ включает следующие операции, которые могут оказать негативное влияние на состояние подземных вод:

- утечки горюче-смазочных веществ, случайные проливы буровых растворов;
- смыв загрязнений с территории площадки ливневыми водами.

6.2. Водопотребление и водоотведение

Источником водоснабжения на время строительства для данного объекта является привозная, пресная вода, которая используется для хозяйственно-бытовых нужд.

Для питьевых целей используется привозная вода в пластмассовых бутылках 1.5 - 5л.

Для расчета потребности в воде использованы следующие нормы водопотребления, принятые согласно СН РК 4,01-02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»:

- норма расхода воды на питьевые нужды – 2 л/сут.;
- Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды принята из расчета 25 л/сут на одного работающего.

Продолжительность строительства объектов согласно проектным решениям составит 13,5 месяца (61 день).

В период строительства количество персонала предположительно составит – 90 человек.

Расходы воды приведены в таблице.

Таблица 6.2-1 Расчет расхода воды на период работ

Потребители	Ед, изм	Кол-во	Норма водопотребления, л/сут	Водопотребление		Водоотведение	
				м3/сут	м3/период	м3/сут	м3/период
Питьевые нужды	чел,	90	2	0,18	73,98	0,18	73,98
Хоз- бытовые	чел	90	25	2,25	924,75	2,25	924,75

нужды							
Пылеподавление	л/м2	22852	0,01	2,5	228,5		
Вода на пожаротушение					20		
Гидроиспытания	м				60,0		60,0
Непредвиденные расходы в размере 5%	-	-	-	0,2465	65,3615	0,1215	52,9365
Итого:	-	-	-	5,1765	1372,5915	2,5515	1111,6665

Образовавшаяся после гидроиспытания вода собирается в специальную емкость и вывозится в специализированную организацию.

На период эксплуатации количество обслуживающего персонала составит – 134 человек.

Таблица 5.2-2 Расчет расхода воды на период эксплуатации

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/час	л/сек	
Для технологического процесса	144,24	6,01	2,003	Система водоснабжения питьевой воды
Для хоз-питьевого водоснабжения	7,612	6,018	2,505	
Вода на пожаротушение	144,24	580	161,11	
Бытовая канализация	0,564	0,508	1,74	

Схема водоснабжения системы образуется следующим образом: доставка воды питьевого качества спецавтотранспортом→резервуар хранения воды V=500 м3→насосная станция подачи воды. Далее вода распределяется на две позиции:

- а) на систему производственного водоснабжения;
- б) на систему хоз-бытового водоснабжения.

6.3. Мероприятия по охране и рациональному использованию подземных вод

При соблюдении технологии строительства и эксплуатации запроектированных сооружений влияние на поверхностные и подземные воды оказываться не будет.

Проектными решениями сброс каких-либо сточных вод на рельеф или в поверхностные водные источники не предусматривается.

Основными мероприятиями по охране и рациональному использованию водных ресурсов являются:

- контроль за техническим состоянием технологического автотранспорта, исключаящий утечки горюче-смазочных материалов;
- запрет на слив отработанного масла в не установленных местах;
- соблюдение графика строительных работ и транспортного движения, чтобы исключить аварийные ситуации (например, столкновение) и последующее загрязнение (возможный разлив топлива), предусмотреть меры по снижению шума и вибрации;
- для рабочих на строительной площадке КПНГ предусматриваются автономные туалетные кабины на емкости (водонепроницаемый септик), откуда сточные воды периодически по мере накопления откачиваются и вывозятся на очистку и утилизацию по договору.

При эксплуатации КПНГ для выполнения экологических требований по обеспечению охраны природных сред (растительности, почв, подземных вод и недр) от загрязнения сточными водами проектом предусматриваются следующие решения:

- для хранения воды на хозбытовые нужды, для пожаротушения и для производственных нужд предусмотрены герметичные металлические ёмкости;

- для стальных подземных и стальных наземных сооружений технологического и вспомогательного назначения, а также стальных технологических трубопроводов предусматриваются мероприятия обеспечивающие предотвращение коррозии - высококачественные антикоррозионные покрытия;
- для обеспечения повышенной надежности работы системы автоматики предусмотрены резервные системы питания;
- на предприятии организован аналитический учет объемов используемой воды и образования сточных вод;
- сбор дренажа (нефтепродуктов) с технологического оборудования КПНГ при ремонтных работах производится в дренажные емкости;
- все площадки технологических установок, расположенные на земле выполнены из монолитного бетона с бортиком высотой 0,15 м для предотвращения возможного разлива нефти с технологических площадок;
- дождевые и производственные сточные воды, загрязненные нефтепродуктами с площадок резервуарного парка, с площадки хранения СУГ и с площадок печей подогрева отводятся через колодцы с гидрозатворами по самотечной системе канализации в накопительные емкости, выполненные из колодца диаметром 2,0 м. С остальных технологических площадок собираются в герметичные приямки;
- образующиеся на КПНГ хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарных приборов, установленных в помещении операторной, поступают в сборник стоков, откуда периодически по мере наполнения вывозятся на канализационные очистные сооружения.

При соблюдении технологического режима эксплуатации сооружений, просачивание загрязненных вод практически исключено, т.е. отрицательное воздействие на подземные воды и водопроницаемые отложения сарматского яруса исключаются.

6.4 Оценка воздействия на подземные воды

При соблюдении технологии строительства и эксплуатации сооружений, выполнения запроектированных мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов, влияние на подземные воды оказываться не будет.

При строительстве проектируемых объектов воздействие на поверхностные и подземные воды будет незначительным. Последствия будут носить ограниченный и локальный характер и не приведут к необратимым изменениям в природной среде.

Уровень воздействия на окружающую среду при эксплуатации проектируемых объектов можно оценить как допустимый.

В целом воздействие работ в период строительно-монтажных работах на состояние подземных вод, может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **средней продолжительности**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

В целом воздействие работ при эксплуатации на подземные воды может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **многолетний**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

С учетом всех предусмотренных технических решений и специальных мероприятий воздействие проектируемой деятельности не окажет значительного влияния на поверхностные и подземные воды.

7. ОХРАНА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА

7.1. Основные факторы, влияющие на почвенно-растительный покров при эксплуатации объекта

Проблема сохранения почвенного покрова при эксплуатации имеет особое значение, так как почвы обладают крайне низкой естественной буферностью по отношению к антропогенному воздействию и низкой самоочищающей способностью.

Для эффективной охраны почв от возможного загрязнения и нарушения должны выполняться комплекс мероприятий, направленные на предупреждение, снижение или исключение различных видов воздействия на подстилающую поверхность, а также решения, обеспечивающие инженерно-экологическую безопасность в районе работ.

Наиболее важными требованиями являются минимизация природопользования и снижение объемов отходов. Согласно этой концепции, при проведении строительства будут отведены минимально возможные площади земель, использовано ограниченное количество воды и других природных ресурсов, уменьшен объем отходов в окружающую среду.

Проведение проектных работ вызовет нарушение почвенно-растительного покрова в связи с работой автомобильного транспорта и спецтехники. В целом, весь участок проектируемых работ будет подвержен определенному механическому воздействию.

7.2 Мероприятия по охране почвенного покрова

Для защиты почвенного покрова от механических нарушений и химического загрязнения техническим проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- обустройство всех строительных площадок производственного и социально-бытового назначения должно предваряться проложением к ним профилированных дорог с твердым покрытием, что, как показывает практика, в десятки раз уменьшает площадь механических нарушений почвенного покрова вследствие дорожной дигрессии;
- все работы по строительству производственных, офисных и бытовых помещений производятся после обустройства площадок посредством отсыпки песка и гравия на уплотненный естественный грунт;
- все дальнейшие работы, связанные с технологическими процессами, проводятся только в пределах оборудованных площадок, а проезд транспортной техники по бездорожью исключается;
- необходимо неукоснительное соблюдение санитарно-гигиенических требований, норм по хранению ГСМ, утилизации отходов, хранения и транспортировки бытовых и технологических отходов и пр. Все хозяйственно-бытовые стоки собираются в резервуары, а твердые отходы складываются в контейнеры для дальнейшей транспортировки к местам накопления стоков и полигонам захоронения;
- при проведении строительно-планировочных работ в случае возникновения очагов ветровой и водной эрозии после интенсивных механических воздействий на почвенный покров необходима рекультивация нарушенных участков. Технический этап рекультивации предусматривает проведение работ по удалению и захоронению отходов, нивелированию поверхности, устранению техногенных форм рельефа. Биологический этап рекультивации (в случае его необходимости) предусматривает работы по восстановлению растительного покрова и заключается в проведении фитомелиорации с соответствии с разработанными методиками;
- разработка систем мероприятий по оперативной ликвидации последствий нестандартных ситуаций, приводящих к загрязнению почв нефтепродуктами, хозяйственно-бытовыми стоками и другими загрязнителями.

Техническая рекультивация включает:

- очистку территории от строительного мусора и других промышленных отходов;
- вертикальную планировку нарушенных территорий (срезка образованных бугров, засыпка ям и др.).

Проведение биологической рекультивации проектом не предусматривается.

7.3 Управление отходами

Реализация любой деятельности неизбежно будет сопровождаться образованием, накоплением, удалением и утилизацией твердых и жидких промышленных отходов производства и потребления. Отходы, которые будут образовываться в ходе строительства и эксплуатации объектов:

- Промышленные отходы. Образуются при выполнении производственных операций, эксплуатации автотранспортных средств, строительной техники и оборудования.
- Коммунальные отходы. Образуются при жизнедеятельности обслуживающего персонала, задействованного при производстве работ.

Согласно Классификатору отходов (утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314) каждому виду отходов присваивается специальный классификационный код. Кодировка отходов учитывает область образования, способ складирования (захоронения), способ утилизации или регенерации, потенциально опасные составные элементы, вид опасности, отрасль экономики, на объектах которой образуются отходы.

В соответствии с п. 4 ст. 338 ЭК РК виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований настоящего Кодекса.

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.

Номенклатура, уровень опасности, перечень видов опасных составляющих отходов, кодов и характеристик опасных отходов, и т.д. определяется согласно Экологическому кодексу по Классификатору отходов, утверждаемый уполномоченным органом по охране окружающей среды.

На этапе строительства объекта предполагается образование производственных и твердых бытовых отходов.

Основные виды производственных отходов, образующиеся в результате проведения строительных работ – промасленная ветошь, ТБО (смешанные коммунальные отходы), огарки сварочных электродов, использованная тара ЛКМ, металлолом, строительные отходы, отработанные масла.

Основные виды производственных отходов, образующиеся в результате эксплуатации месторождения – промасленная ветошь, ТБО (смешанные коммунальные отходы), огарки сварочных электродов, металлолом, отработанные масла, нефтешлам, использованные СИЗ.

- Металлолом - инертные отходы, остающиеся при строительстве, техническом обслуживании и демонтаже оборудования (металлические стружки, обрезки труб, арматуры и т.д.). По мере образования металлолом складировается на специально отведенной площадке. По мере накопления вывозятся подрядной организацией на договорной основе.
- Отходы тары ЛКМ образуются в процессе покрасочных работ. Отходы тары складировются в контейнеры и вывозятся на захоронение на договорной основе.

- Огарки сварочных электродов образуются в процессе проведения сварочных работ. Токсичные компоненты – цветные металлы. Огарки складываются в контейнеры и по мере накопления вывозятся подрядной организацией на договорной основе.

- Строительные отходы – отходы образующиеся в процессе производства строительных работ. Собираются в контейнеры и вывозятся на договорной основе.

- Твердо-бытовые отходы образуются при обеспечении жизнедеятельности обслуживающего персонала и включают в себя отходы столовой, бытовой мусор, канцелярский и упаковочный мусор, ветошь и т.д. Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности обслуживающего персонала, собираются в металлические контейнеры для ТБО и передаются на утилизацию в стороннюю организацию на договорной основе.

7.4 Расчет норм образования отходов при строительстве

Отходы ЛКМ (пустая тара от ЛКМ).

Количество использованной тары ЛКМ определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i,$$

где: N - количество тары, т/год;

M_i – масса i-го вида тары, тонн/год;

n – число видов тары;

M_{ki} – масса краски в i-той таре;

α_i - содержание остатков краски в i-той таре в долях от M_{ki} (0,02).

$$N = 0,0015 \cdot 22 + 0,4265 \cdot 0,02 = 0,04153 \text{ т}$$

Тара из – под ЛКМ собирается в специальные контейнеры и в дальнейшем вывозится на полигон для сжигания на специальных установках типа ADV-200, «Форсаж-2М», «Факел-1М».

Промасленная ветошь. Образуется в процессе обслуживания спецтехники и автотранспорта

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

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

где M_o – поступающее количество ветоши, 0,03 т;

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

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $W=0,15 \cdot M_o$,

$$M = 0,12 \cdot 0,03 = 0,0036 \text{ т,}$$

$$W = 0,15 \cdot 0,03 = 0,0045 \text{ т,}$$

$$N = 0,03 + 0,0036 + 0,0045 = \mathbf{0,0381 \text{ т.}}$$

Промасленная ветошь собирается в специальные контейнеры и в дальнейшем вывозится на полигон для сжигания на специальных установках типа ADV-200, «Форсаж-2М», «Факел-1М».

Огарки сварочных электродов - расчет образования огарков сварочных электродов выполнен в соответствии с приложением 16 к приказу № 100 от 18. 04. 2008 г. «Методика разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления».

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле:

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле:

$$N = M \times Q, \text{ т/год,}$$

где:

N – количество огарков сварочных электродов;

M – расход электродов 0,01935 т/год;

Q – остаток электродов - 0,015 т/т;

$$N = 0,01935 \times 0,015 = \mathbf{0,0003 \text{ т/год,}}$$

Огарки сварочных электродов собираются в контейнера и вывозятся в специализированное предприятие на прессование пакетировочным прессом У81-250 и дальнейшего захоронения.

Металлолом – (инертные отходы, остающиеся при строительстве – металлическая стружка, куски металла, арматура и т.д.)- твердые, не пожароопасные, в кол-ве 1,5 тонн. Металлолом собирается на специальной площадке и вывозится для вторичного использования в специализированные организации.

Строительные отходы (остатки бетона, опалубки). Образуются в процессе проведения работ по бетонированию площадок. Строительные отходы собираются в специальных контейнерах и вывозится по договору для дальнейшей переработки методом дробления на щековой и вертикальной комбинированной дробилке и повторного использования.

Ориентировочное количество данного вида отходов составит – 12 т..

Коммунальные отходы. Образуются в процессе производственной деятельности работающего персонала.

Количество образования коммунальных отходов определяется по формуле:

$$Q_3 = P * M * P_{\text{тбо}}, \text{ где:}$$

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

M - численность работающего персонала, чел;

p – плотность отходов, 0,25 т/м³.

$$Q_3 = 0.3 * 90 * 0,25 = 6,75 \text{ т/год.}$$

С учетом времени строительства объем образования отходов будет 13,5 мес. 7,59375 т/период.

ТБО собирается в контейнерах и вывозится по договору на сжигание.

Количество отходов, образующиеся при строительстве, принято ориентировочно и будет корректироваться заказчиком по фактическому образованию.

7.5 Расчет норм образования отходов при эксплуатации

Коммунальные отходы. Образуются в процессе производственной деятельности работающего персонала.

Количество образования коммунальных отходов определяется по формуле:

$$Q_3 = P * M * P_{\text{тбо}}, \text{ где:}$$

P - норма накопления отходов на одного человека в год, м³/год*чел. –0,3;

M - численность персонала– 134 человек;

P_{тбо}- удельный вес твердо-бытовых отходов, т/м³ - 0,25.

$$Q_3 = 0.3 * 134 * 0,25 = 10,05 \text{ т/год.}$$

Количество отходов, образующиеся при эксплуатации, принято ориентировочно и будет корректироваться заказчиком по фактическому образованию.

Промасленная ветошь. Образуется в процессе обслуживания спецтехники и автотранспорта

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_0 + M + W \text{ т/год,}$$

где: M₀ - количество поступающей ветоши, т/год;

M – норматив содержания в ветоши масла (M= M₀*0,12);

W - норматив содержания в ветоши влаги (W = M₀*0,15);

$$N = 0,01 + (0,01 * 0,12) + (0,01 * 0,15) = 0,0127 \text{ т}$$

Промасленная ветошь собирается в специальные контейнеры и в дальнейшем вывозится на полигон для сжигания на специальных установках типа ADV-200, «Форсаж-2М», «Факел-1М».

Изношенная спецодежда и СИЗ

Для работы на производстве на месторождении всем рабочим выдаётся спецодежда и средства индивидуальной защиты (СИЗ). Количество и тип спецодежды зависит от назначения. Зимняя спецодежда выдается 1 раз в два года, летняя спецодежда – 1 раз в год. Спецодежда по мере загрязнения подвергается химчистке.

Количество образования изношенной спецодежды и СИЗ принимается ориентировочно по факту образования.

Итого: масса изношенной спецодежды и СИЗ **составлит 0,1 т/год.**

Портативное оборудование и оргтехника

Портативное оборудование и оргтехника - морально устаревшее офисное оборудование (оргтехника), образуются в производственной сфере деятельности персонала при осуществлении работ на цифровом аппарате и использовании компьютерной техники.

Объем образования морально устаревшего и вышедшего из строя портативного оборудования и оргтехники определяется по фактическому состоянию и составляет 0,03 т/год.

При эксплуатации оргтехники и комплектующих приборов в офисных помещениях от деятельности работающего персонала образуются картриджи. Всего за год образуется 10 отработанных картриджей от принтеров и копировальных машин. Временное накопление отработанных картриджей производится в офисных помещениях, затем вывозятся в специализированные компании по договору.

Отходы картриджей рассчитываются по формуле:

$$N=n*M$$

где:

n- количество картриджей, шт.

M - масса картриджа, т;

Расчет массы отработанных картриджей представлен в таблице.

Наименование	Количество картриджей, шт.	Масса картриджа, т	Годовой объём образования отработанных картриджей, т/год
Картридж	10	0,001	0,001

Итого: масса отработанного портативного оборудования и оргтехники составляет **0,031 т/год.**

Пищевые отходы

Расчет произведен согласно НД: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п

Норма образования отхода (N) рассчитывается, исходя из среднесуточной нормы накопления на 1 блюдо - 0,0001 м³, числа рабочих дней в году (n), числа блюд на одного человека (m) и числа работающих (z). Плотность отходов - 0,3 т/м³.

$$N=0,0001*n*m*z, \text{ м}^3/\text{год}$$

Расчет количества образования пищевых отходов приведен в таблице.

Количество работающих (z)	Количество блюд на одного человека (m), шт.	Среднесуточная норма накопления на 1 блюдо, м ³	Плотность отходов, т/м ³	Число рабочих дней в году (n)	Норма образования отходов, т/год
---------------------------	---	--	-------------------------------------	-------------------------------	----------------------------------

134	9	0,0001	0,3	365	13,2057
-----	---	--------	-----	-----	---------

Использованная тара из-под химреагентов и масел

Расчет произведен согласно НД: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п

Масса отработанных бочек: $N=m*n$,

где:

m – вес одной пустой бочки, т.

n – количество пустых бочек, шт.

Расчет массы использованной тары из-под химреагентов приведен в таблице.

Таблица - Расчет массы использованной тары

Наименование сырья	Количество, штук	Средний вес одной бочки, кг	Масса, т/год
Бочки из-под химреагентов	2680	10	26,8
ВСЕГО:			26,8

Нефтешлам. Образуется при зачистке резервуаров товарной нефти от парафино - и солеотложений.

Технологические потери при зачистке резервуаров состоят из массы нефтепродукта в донном осадке резервуара, при выполнении первого этапа зачистки. На следующих этапах зачистки из резервуара удаляется масса нефтепродукта, налипшего на внутренние стенки конструкции резервуара с применением разогрева, дегазации и промывки, а также удаляются оставшиеся на дне механические примеси (ржавчина, песок и др.). При расчетах в соответствии с «Нормами естественной убыли нефтепродуктов при приёме, отпуске, хранении и транспортировке» нефть отнесена к V группе нефтепродуктов.

Масса потерь нефтепродуктов определяется по формуле:

$$M = M_{д.от.} + M_{ст.},$$

где $M_{д.от.}$ - масса нефтепродукта в донных отложениях, кг;

$M_{ст.}$ - масса нефтепродукта, налипшего на внутренние стенки и конструкции резервуара, кг.

Масса нефтепродукта в донных отложениях определяется по формуле:

$$M_{д.от.} = 0,785 \cdot D^2 \cdot h \cdot \rho \cdot N$$

где D - внутренний диаметр резервуара, м;

h - средняя высота слоя донных отложений, принимается для расчетов по ранее проведенным замерам – 0,1 м;

ρ - плотность нефтепродукта в донных отложениях, кг/м³. Принимается для расчетов $\rho = 1360$ кг/м³;

N - доля содержания нефтепродукта в донных отложениях. По усредненным данным результатов отечественных и зарубежных НИР и ОКР по очистке резервуаров для нефтепродуктов II-V групп $N = 0,7$.

Масса нефтепродукта, налипшего на внутренние стенки резервуара, рассчитывается по формуле:

$$M_{ст.} = K_n \cdot S$$

где K_n - коэффициент налипания нефтепродукта на металлическую поверхность, кг/м²;

S - площадь поверхности налипания, м².

Коэффициенты налипания нефтепродукта (кг/м²) на металлическую поверхность вертикальных резервуаров определены по экспериментально найденным эмпирическим зависимостям после математической обработки результатов определения массы налипших

нефтепродуктов с различной вязкостью на металлическую поверхность с учетом приведения размерностей параметров.

В расчётах норм потерь нефтепродуктов при зачистке вертикальных стальных резервуаров для V группы нефтепродуктов принимается $K_n = 0,0142 \text{ кг/м}^2$.

Площадь поверхности налипания нефтепродуктов в вертикальных резервуарах без понтона определяется по формуле:

$$S = \pi \cdot D \cdot H,$$

где S - площадь поверхности налипания, м^2 ;

D - внутренний диаметр резервуара, м;

H - высота смоченной нефтепродуктом поверхности стенки вертикального резервуара, м.

Расчёт представлен в таблице.

Расчёт образования нефтешлама в вертикальных резервуарах

	Продукт	Объём ёмкости, м ³	Кол-во ёмкостей, шт.	Диаметр, м	Высота резервуара, м	Средняя высота дон. отлож. h, м	Плотность неф/пр. в дон. отлож., кг/м ³	Доля содержания неф/пр. в дон. отлож., N	Коеф. налипания неф/пр., кг/м ²	Масса потерь неф/пр., т
УПН (РВС1,2,3)	Нефть	2000	3	6	12	0,5	1000	0,7	0,0142	29,677
ИТОГО			3							29,677

Количество нефтешлама, образующегося от 3 резервуаров, составит: **29,677 тонн.**

Огарки электродов.

Количество огарков электродов определяется по формуле:

$$N = \text{Мост} \cdot Q = 0,015 \cdot 0,66333 = 0,0099 \text{ т/цикл.}$$

где: N – количество огарков электродов, т/цикл;

Мост – расход электродов – 0,66333 т/цикл;

Q - остаток электрода, 0,015.

Огарки сварочных электродов собираются в контейнера и вывозятся в специализированное предприятие на прессование пакетировочным прессом У81-250 и дальнейшего захоронения.

Отходы ЛКМ.

Количество образующихся отходов тары определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i,$$

где: N - количество тары, т/год;

M_i – масса i-го вида тары, тонн/год;

n – число видов тары;

M_{ki} – масса краски в i-той таре;

α_i - содержание остатков краски в i-той таре в долях от M_{ki} (0,02).

$$N = 0,0015 \cdot 13 + 0,259 \cdot 0,02 = 0,0247 \text{ т}$$

Тара из – под ЛКМ собирается в специальные контейнеры и в дальнейшем вывозится на полигон для сжигания на специальных установках типа ADV-200, «Форсаж-2М», «Факел-1М»;

Металлолом в количестве 1,0 тонны, складывается в специальное место, затем вывозится по договору. Металлолом собирается на специальной площадке и вывозится для вторичного использования в специализированные организации.

Строительный мусор, в количестве 0,5 тонны, собирается и вывозится на полигон по договору. Строительные отходы собираются в специальных контейнерах и вывозится

по договору для дельнейшей переработки методом дробления на щековой и вертикальной комбинированной дробилке и повторного использования.

Отработанные аккумуляторные батареи

Расчет произведен согласно НД: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п

Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов (n) для группы (i) автотранспорта, срока (т) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 15 лет для аккумуляторов подстанций), средней массы (mi) аккумулятора и норматива зачета (а) при сдаче (80 – 100 %):

$$N=n*m*a*0,001/t, \text{ т}$$

Расчет массы отработанных аккумуляторных батарей приведен в таблице.

Таблица Расчет массы отработанных аккумуляторных батарей

№ п/п	Тип автомашины, оборудования	Количество агрегатов, шт	Масса одной батареи, кг	Срок службы аккумуляторов, год	Расчетная масса отработанных аккумуляторных батарей
1	Дизель-генератор	1	58	15	0,004

Отработанные масла

Расчет произведен согласно НД: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п

Расчет массы отработанных масел при эксплуатации автотранспорта

Количество отработанного масла определяется по формуле:

$$N = (N_b + N_d) * 0,25$$

где:

0,25 – доля потерь масла от общего его количества

N_d – нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе определяется по формуле:

$$N_d = Y_d * H_d * \rho$$

где:

Y_d – расход дизельного топлива за год, m^3 ;

$H_d = 0,032$ л/л – норма расхода масла;

$\rho = 0,93$ т/ m^3 – плотность моторного масла.

N_b – нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине определяется по формуле:

$$N_b = Y_b * H_b * \rho$$

где:

Y_b – расход бензина за год, m^3 ;

$H_b = 0,024$ л/л – норма расхода масла;

$\rho = 0,93$ т/ m^3 – плотность моторного масла.

№	Тип дизельного генератора	Расход ДТ на, т/год	Норма расхода масла	Плотность масла	Доля потерь масла	Масса отработанного масла, т/год
1	Дизель-генератор	25,284	0,032	0,93	0,25	0,188

Отработанные масляные фильтры

Расчет произведен согласно НД: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п

Количество единиц оборудования, шт., N

Норма пробега автомобиля до замены фильтра, тыс.км/год Pi

Средний годовой пробег автомобиля, тыс.км/год Phi

Объем образующегося отхода, т, $G = N * m * Phi / Pi * 0,001$

Расчет массы отработанных масляных фильтров представлен в таблице.

№	Тип автомашины, оборудования	Количество автомобилей / агрегатов, шт	Объем масляной системы системы, л	Кол-во замены фильтров в год	Масса одного фильтра, кг	Расчетная масса отработанных масляных фильтров, т/год
1	Дизель-генератор	1	8	2	0,5	0,001

Отработанные фильтрующие материалы, сукно

Периодичность замены фильтроэлемента зависит от загрязненности потока.

Планово – 1 раз в год. Масса фильтроэлемента – 5,5 кг. Ориентировочное количество фильтров 10 штук.

Кол-во отработанных фильтрующих материалов составит – 0,055 т/год.

Отходы изоляционные материалов

Расчет количества снятой изоляции проведен по планируемым объемам образования отхода.

Количество отработанного изоляционного материала, т.

$$N = p * k,$$

где:

p - вес одной упаковки, кг;

k- годовой расход материала (к), шт. (упаковок);

Расчет массы отходов изоляционных материалов представлен в таблице.

Таблица - Расчет массы отходов изоляционных материалов

Наименование исходного материала	Процесс образования отхода	Вес одной упаковки (P), кг	Годовой расход материала (к), штук	Количество отработанного материала (N), т/год
Изоляционный материал	Образуются при снятии теплоизоляции труб, при замене изоляционного слоя	45	10	0,45

Отработанные светодиодный лампы

Для освещения территории технологических площадок УПНИГ будут использоваться люминесцентные лампы ЛБ-40, ДРЛ-400, общее количество которых по данным предприятия составит 65 шт.

Расчёт образования отработанных ртутьсодержащих ламп произведён по формуле из «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Основные показатели взяты из паспортных данных по сроку службы ламп, продолжительности их работы и количеству, установленных на предприятии:

Норма образования отработанных ламп (N) рассчитывается по формуле:

$$N = n \cdot T / T_p, \text{ шт./год,}$$

где n – количество работающих ламп данного типа;

T_p – ресурс времени работы ламп, ч (для ламп типа ЛБ $T_p=4800-15000$ ч, для ламп типа ДРЛ $T_p=6000-15000$ ч);

T – время работы ламп данного типа ламп в году, ч (среднее время работы одной лампы в сутки для рабочих помещений – 12 часов, для жилых – 9 часов, количество дней работы лампы в год - 365).

Количество ламп, устанавливаемых на объекте, и расчёт количества отработанных ламп приведены в таблице.

Таблица - Расчёт количества образования отработанных ламп в год

№ п/п	Тип лампы*	Масса одной лампы, тонн	Ресурс времени работы лампы (T_p), час	Время работы данной лампы (T), час/год	Количество работающих ламп данного типа (n), штук	Количество отработанных ламп, штук	Масса отхода, т/год
1	Светодиодные лампы	0,0003	6000	4380	299	218,27	0,065

7.6 Нормативы размещения отходов

Нормативы размещения отходов, установленные при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта представлены в таблицах ниже.

Утилизация строительно-монтажных отходов будет обязанностью строительной организацией, выбранной на тендерной основе.

Согласно требованиям Экологического Кодекса РК, отходы производства могут временно храниться на территории предприятия не более 6 месяцев, а ТБО не более 3-х дней.

Таблица 7.6-1 Лимиты накопления отходов, установленные при строительстве

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего		21,17368
в т. ч. отходов производства		13,57993
отходов потребления		7,59375
Опасные отходы		
Тара от ЛКМ		0,04153
Промасленная ветошь		0,0381
Не опасные отходы		
Огарки сварочных электродов		0,0003
Строительные отходы		12
Металлолом		1,5
Твердо-бытовые отходы		7,59375

Таблица 7.6-2 Лимиты накопления отходов, установленные при эксплуатации

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование и накопление, тонн/год
1	2	3
Всего		89,9791
в т. ч. отходов производства		66,7234
отходов потребления		23,2557
Опасные отходы		
Отработанные аккумуляторные батарей	-	0,004
Отработанные масла	-	0,188
Отработанные фильтрующие материалы	-	0,055
Отработанные масляные фильтры	-	0,001
Промасленная ветошь	-	0,0127
Использованная тара из-под ЛКМ	-	0,0247
Использованная тара из-под химреагентов	-	26,8
Нефтешлам	-	29,677
Неопасные отходы		
Металлолом (лом черных металлов)	-	1,0
Огарки сварочных электродов	-	0,015
Изнюшенная спецодежда, СИЗ	-	0,1
Портативное оборудование и оргтехника	-	0,031
Светодиодные лампы	-	0,065
Твердые бытовые отходы	-	10,05
Пищевые отходы	-	13,2057
Строительные отходы	-	0,5
Отходы изоляционные материалов	-	0,45
Сера в твердой форме	-	7,8

7.7. Программа управления отходами на предприятии

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

Проведение политики управления отходами позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

Согласно ряду законодательных и нормативных правовых актов, принятых в Республике, все отходы производства и потребления образующиеся в производственной деятельности по мере накопления должны собираться, храниться, обезвреживаться, сдаваться для утилизации, транспортироваться в соответствии с договорами, сторонним организациям, имеющим лицензию на данный вид деятельности в места утилизации или захоронения.

Существующая на предприятии схема управления отходами на предприятии должна включать в себя следующие этапы технологического цикла отходов согласно требованиям ЭК РК:

Владельцы отходов - Статья 318. 1. Под владельцем отходов понимается образователь отходов или любое лицо, в чьем законном владении находятся отходы. 2. Образователем отходов признается любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов).

Накопление отходов - статья 320. пункт 1. Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов

или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления. 2. Места накопления отходов предназначены для: 1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; 2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; 3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

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

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

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

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

Сбор отходов – статья 321. 1. Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление. Под накоплением отходов в процессе сбора понимается хранение отходов в специально оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах, в которых отходы, вывезенные с места их образования, выгружаются в целях их подготовки к дальнейшей транспортировке на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. 2. Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить отдельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса. 3. Требования к отдельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному отдельному сбору, определяются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды в соответствии с требованиями настоящего Кодекса и с учетом технической, экономической и экологической целесообразности. 5. Запрещается смешивание отходов, подвергнутых отдельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.

Транспортировка отходов - статья 321. 1. Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления.

Восстановление отходов - Статья 323. Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном

производственном объекте или в определенном секторе экономики. К операциям по восстановлению отходов относятся: 1) подготовка отходов к повторному использованию; 2) переработка отходов; 3) утилизация отходов.

Удаление отходов - Статья 325. 1. Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию). 2. Захоронение отходов - складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия. 3. Уничтожение отходов - способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии.

Вспомогательные операции при управлении отходами - Статья 326. 1. К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов. 2. Под сортировкой отходов понимаются операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению. 3. Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению. Под обезвреживанием отходов понимается механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств.

Паспорт опасных отходов - Статья 343. 1. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе деятельности которых образуются опасные отходы. 2. Паспорт опасных отходов должен включать следующие обязательные разделы:

- 1) наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов;
- 2) реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения;
- 3) место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы;
- 4) происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции);
- 5) перечень опасных свойств отходов;
- 6) химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов;
- 7) рекомендуемые способы управления отходами;
- 8) необходимые меры предосторожности при управлении отходами;
- 9) требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ;
- 10) меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- 11) дополнительную информацию (иную информацию, которую сообщает образователь отходов).

3. Форма паспорта опасных отходов утверждается уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, заполняется отдельно на каждый вид опасных отходов и представляется в порядке, определяемом статьей 384 ЭК, в течение трех месяцев с момента образования отходов.

Программа управления отходами - статья 335. 1. 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 с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа управления отходами разрабатывается согласно Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 25 ноября 2014 года № 146 Об утверждении Правил разработки программы управления отходами.

7.8. Производственный контроль 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 циркуляция и удаление будут контролироваться и регулироваться в ходе основных технологических процессов.

Обращение со всеми видами отходов, их захоронение будет осуществляться в соответствии с документом, регламентирующим процедуры по обращению с отходами. Выполнение положений данного документа по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

- соответствие природоохранному законодательству и нормативным документам по обращению с отходами в РК;
- соответствие политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;
- предотвращения загрязнения окружающей среды.

7.9. Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду.

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды;
- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы физически разделяются; опасные отходы не смешиваются;
- транспортировка отходов осуществляется с использованием 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;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;

- закупка материалов, используемых в производстве, в контейнерах многоразового использования для снижения отходов в виде упаковочного материала или пустых контейнеров;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ для исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, для достижения снижения использования сырьевых материалов;
- заключение контрактов со специализированными компаниями на утилизацию отходов производства и потребления.

7.10 Охрана флоры и фауны

Растительный покров является одним из важнейших компонентов ландшафтов. Нарушение естественного растительного покрова сопровождается формированием антропогенных модификаций природных территориальных комплексов, что активно проявляется в районе рассматриваемой территории.

Растительный покров территории строительства объектов месторождении образован еркеково-полынными, крупняково-полынными группировками.

На основании вышеизложенного, величина негативного воздействия проекта на растительность оценивается как низкая, при этом область воздействия соответствует локальному масштабу, продолжительность воздействия – кратковременному.

7.10.1 Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный покров

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

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;
- применение техники и оборудования с отрегулированными двигателями, регламентирующими уровни шума и выбросов загрязняющих веществ в пределах установленных санитарно-гигиенических нормативов;
- своевременный сбор и удаление отходов;
- сведение к минимуму движения автотранспорта и техники по бездорожью;
- предупреждение возникновения и распространения пожаров;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

В целом же, оценивая воздействие на растительный мир следует признать незначительным.

7.10.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир

Охрана окружающей среды и предотвращение ее загрязнения в процессе сводится к определению предполагаемого воздействия на компоненты окружающей природной среды

(в т.ч. животный мир), разработке природоохранных мероприятий, сводящих к минимуму возможное воздействие.

Охране подлежат не только редкие, но и обычные, пока еще достаточно распространенные животные.

Процессы строительства характеризуются высокими темпами работ, минимальной численностью одновременно занятых строителей, минимизацией монтажных операций на площадках, высокой квалификацией персонала, минимальной площадью земель, отводимых во временное пользование для технологических и социальных нужд строителей на время работ, оптимизация транспортной схемы и др.

Основные мероприятия по минимизации отрицательного антропогенного воздействия на животный мир должны включать:

- ✓ инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся;
- ✓ строгое соблюдение технологии;
- ✓ запрещение кормления и приманки диких животных;
- ✓ запрещение браконьерства и любых видов охоты;
- ✓ использование техники, освещения, источников шума должно быть ограничено минимумом;
- ✓ ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;
- ✓ работы по восстановлению деградированных земель.

Для предотвращения гибели объектов животного мира от воздействия вредных веществ и сырья, находящихся на строительных площадках, необходимо:

- ✓ помещать хозяйственные и производственные сточные воды в емкости для обработки на самой производственной площадке или для транспортировки на специальные полигоны для последующей утилизации;
- ✓ обеспечивать полную герметизацию систем сбора, хранения и транспортировки добываемого жидкого и газообразного сырья;
- ✓ снабжать емкости и резервуары системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных.

Для сохранения среды обитания животных необходимо ограничить количество подъездных дорог.

Требуется учитывать, что территория месторождения является зоной стабильной природно-очаговой эпизоотии инфекционных заболеваний. Многие из обитающих здесь грызунов являются носителями опасных болезней (песчанки).

Следует предусмотреть мероприятия, ограничивающие контакты обслуживающего персонала с носителями переносчиков опасных заболеваний, обращая внимание на расположение особо крупных колоний этих животных.

Необходимо обратить особое внимание на снижение отрицательного воздействия на особо охраняемые виды животных, занесенных в Красную книгу РК. В частности пропагандировать среди обслуживающего персонала недопустимость отлова и уничтожения пресмыкающихся. Предотвратить фактор беспокойства для птиц в гнездовой период. Проводить разъяснительную работу о предотвращении разорения легкодоступных гнезд и необходимости охраны хищных птиц.

7.10.3 Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения

Основным компонентом природной среды, страдающим от техногенных воздействий при строительстве запроектированного объекта, является ландшафт, его поверхностный почво-растительный покров и подстилающие грунты.

Сам процесс строительства характеризуется:

- высокими темпами работ;
- минимальной площадью земель отводимой под строительство.

При этом ущерб подстилающей поверхности вызывается применением тяжёлых транспортно-технологических средств. Именно в период строительства наносится максимальный ущерб почвенно-растительному покрову, малым водотокам, распугивается населяющая фауна. На этой же начальной фазе происходит физико-химическое загрязнение почв, грунтов, поверхностных вод горюче-смазочными материалами, твердыми отходами строительства.

В целях защиты подстилающей поверхности от повреждения и загрязнения во время строительства особое внимание должно быть уделено следующим мероприятиям:

- Проезд и работа строительной техники и механизмов должны осуществляться в пределах рекультивируемой зоны строительства;
- Запрещается слив ГСМ вне специально оборудованных для этих целей мест;
- По завершению строительства необходимо тщательно произвести рекультивацию нарушенных земель.

7.11 Охрана недр

Наиболее сложной и ответственной задачей при освоении нефтяных и газовых месторождений является охрана недр. Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с Законом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Компания несет полную ответственность за состояние охраны недр на месторождении, как в процессе строительства объектов, так и в процессе эксплуатации. Ответственность за соблюдение требований законодательства в области охраны недр несет непосредственно руководитель компании, осуществляющих пользование недрами.

Геологическая среда, по сравнению с другими составляющими окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику всякого рода геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются:

- инерционность, т. е. способность в течение определенного времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния;
- необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная и частичная). О восстановлении состояния и структуры геологической среды после их нарушений можно говорить с определенной долей условности лишь по отношению к подземным водам, частично почвам. Нарушения геологического субстрата, как правило, необратимы;
- полихронность, под которой понимается разная по времени динамика формирования компонентов. Породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение сотен тысяч или миллионов лет, находится в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой, газовая компонента более динамична, промежуточное положение занимают почвы;
- сравнительно низкая, по сравнению с биологической компонентой экосистем (и тем более организмами) способность к саморегулированию или самовосстановлению.

7.11.1 Мероприятия по охране недр

Основными мероприятиями по охране недр являются: обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр, безопасное обращение с отходами, проведение геологического мониторинга.

Принятые в техническом проекте мероприятия по охране недр в процессе строительства КПНГ на месторождении Аксаз предусматривают:

- сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр на уровне, предотвращающем появление техногенных процессов;
- защита недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию месторождения;
- предотвращение загрязнения подземных водных источников вследствие межпластовых перетоков нефти и воды в процессе проводки, освоения и последующей эксплуатации скважин, а также вследствие утилизации отходов производства и сточных вод;
- геофизические наблюдения для оценки вариаций геофизических полей во времени и для оценки за деформационными и флюидодинамическими процессами природного и техногенного генезиса;
- геохимические наблюдения проводятся в зонах потенциального эколого-геодинамического риска, выполняются наблюдения за составом подпочвенной атмосферы, спонтанных и растворенных газов, а также за химизмом, минерализацией и дебитом флюидов;
- непрерывные сейсмологические наблюдения, сейсмическое просвечивание геологической среды, проводимое 1-2 раза в месяц, в период сейсмодиформационных процессов.

Работы по освоению месторождений, таких как Аксаз, должны проводиться на высоком технико-экономическом уровне, с использованием всех достижений науки и техники, при достаточно высокой экологической культуре персонала.

8. ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Эпидемиологическая ситуация по группе острых кишечных инфекций (ОКИ) в основном определяется уровнем санитарной благоустроенности населенных мест. Заболеваемость ОКИ, связанная с водным фактором распространения инфекции, регистрируется, преимущественно, в летне-осенний период, что обусловлено большей степенью контакта населения с водой.

В изогеографическом отношении описываемая территория относится к Западно-Казахстанскому автономному очагу чумы - особо опасной инфекции по классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Чума - природно-очаговое заболевание, приуроченное к определённым географическим зонам, где происходит расселение и размножение её основных носителей и переносчиков. «Зона чумы» диких грызунов опоясывает весь земной шар по экватору в полосе между 50° С.Ш, и 40° Ю.Ш.

Хранителями возбудителя в природном очаге являются: большая песчанка, сурок, суслик, тушканчик, табарган, а всего более 235 видов и подвидов грызунов могут быть носителями чумы.

Кроме грызунов, в период эпизоотии, бактерии чумы выделяются от ежей, хорьков, корсаков, домашних кошек и верблюдов.

Острые эпизоотии чумы среди грызунов возникают при высокой плотности их расселения в природе и достаточной численности блох-переносчиков, а также при нарушении сложившегося стереотипа обитания, вызванного факторами беспокойства и разрушением мест обитания при перемещении грунта, движении транспорта и т. п.

Человек заражается, находясь в природных очагах, как правило, через укусы блох.

В целях профилактики заражений чумой следует предусматривать:

- в связи с сезонностью регистрации чумы персонал, работающий на перемещении грунта, планировке, ремонтных работах, должен обеспечиваться защитной обувью (сапогами) и спецодеждой установленного типа;
- в инструкциях по ТБ следует внести раздел по противоэпидемической безопасности (нельзя прикасаться к павшим грызунам и хищникам, а также охотиться на грызунов в весенне-летний период и т. п.);
- инженерно-техническим работникам вменяется в обязанность контроль за соблюдением персоналом противоэпидемических требований.

9. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих санитарных правил «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», и гигиенических нормативов «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;

- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;

- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

В настоящее время используются следующие единицы измерения радиоактивности:

- мкР/Час – микрорентген в час, мощность экспозиционной дозы (МЭД) рентгеновского или гамма-излучения, миллионная доля единицы радиоактивности – 1 Рентген в час; за 1 час облучения с МЭД равной 1000 мкР/Час человек получает дозу, равную 1000 мкР или 1 миллирентгену.

- мЗв - миллизиверт; эквивалентная доза поглощенного излучения, тысячная доля Зиверта. 1 Зиверт = 1 Джоуль на 1 кг биологической ткани и условно сопоставим с дозой, равной 100 Рентген в час.

- Бк – Беккерель; единица активности источника излучения, равная 1 распаду в секунду.

- Кюри – единица активности, равная $3,7 \cdot 10^{10}$ распадов в секунду (эквивалентно активности 1 грамма радия, создающего на расстоянии 1 см мощность дозы 8400 Рентген в час.

Согласно гигиеническим нормативам, эффективная удельная активность природных образований, используемых в строительных материалах, а также отходов промышленных производств не должна превышать:

- для материалов, используемых для строительства жилых и общественных зданий (1 класс) – 370 Бк/кг или 20 мкР/Час;

- для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений (2 класс) – 740 Бк/кг или 40 мкР/Час;

- для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (3 класс) – 1350 Бк/кг или 80 мкР/Час;

- при эффективной удельной активности больше 1350 Бк/кг использование материалов в строительстве запрещено.

Проектом не предусматривается вскрытие радиоактивных пород, которое вызвало бы радиоактивное загрязнение окружающей среды.

Гамма-спектрометрический анализ материалов должен свидетельствовать, что активность определяемых элементов не превышает допустимых норм. Согласно ГОСТ 30108-94 «Материалы, изделия строительные. Определение удельной активности радионуклидов», допустимая норма для строительных материалов составляет для ^{232}Th и ^{226}R – 370 Бк/кг.

Необходимо определить фоновые показатели ионизирующих излучений в лабораторных условиях отобранных проб почво-грунтов. По совокупности замеров уровня ионизирующего излучения результаты измерений не должны превышать естественного фона.

Проектируемый объем работ не требует проведения каких-либо защитных противорадиационных мероприятий.

Основываясь на результатах анализа современной радиационной обстановки, и учитывая, что при реализации проекта не будут внедряться технологии и оборудование, нетипичные для существующего производства, можно ожидать, что при реализации проекта не будут наблюдаться существенные изменения в радиационной обстановке.

10. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Мониторинг окружающей среды должен проводиться специализированной организацией, уполномоченной осуществлять подобную деятельность на объектах нефтедобычи Республики Казахстан.

Принцип мониторинга - проведение исследований на представительных участках и контрольных точках по стандартной номенклатуре, включающей исследования:

- атмосферного воздуха;
- почвы и грунтов;
- радиационной обстановки.

Анализ данных исследований позволит иметь исчерпывающую информацию для текущего и перспективного планирования мероприятий по снижению техногенного воздействия производственных факторов на окружающую среду.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

11.1 Методика оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Проведение оценки воздействия на окружающую среду является сложной задачей, поскольку приходится рассматривать множество факторов из различных сфер исследования. Кроме того, не все характеристики можно точно проанализировать и придать им количественную оценку. В этом случае прибегают к одному из методов экспертного оценивания.

Методика основана на балльной системе оценок. В таблице представлены количественные характеристики критериев оценки.

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в пяти категориях.

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

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 пяти градациям. Градации интегральной оценки приведены в таблице.

Результаты комплексной оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в табличной форме. Для каждого вида деятельности определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду, и этим воздействиям дается интегральная оценка. В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень видов деятельности и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (высокий, средний, низкий). Такая таблица дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

Таблица 11.1-1 Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительно-го воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
<i>Локальный (1)</i>	Площадь воздействия до 1 км ² для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении до 100 м от линейного объекта
<i>Ограниченный (2)</i>	Площадь воздействия до 10 км ² для площадных объектов или на удалении 1 км от линейного объекта
<i>Местный (3)</i>	Площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта
<i>Региональный (4)</i>	Площадь воздействия более 100 км ² для площадных

	объектов или более 10 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
<i>Кратковременный (1)</i>	Длительность воздействия до 6 месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	От 6 месяцев до 1 года
<i>Продолжительный (3)</i>	От 1 года до 3-х лет
<i>Многолетний (4)</i>	От 3-х лет и более
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Незначительная (1)</i>	Изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости
<i>Слабая (2)</i>	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, но среда полностью самовосстанавливается
<i>Умеренная (3)</i>	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов
<i>Сильная (4)</i>	Изменения среды 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).
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
Воздействие низкой значимости (1-8)	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 (9-27)	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 (28-64)	имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов

11.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Основными загрязняющими атмосферу веществами при строительстве, будут вещества, выделяемые при работе двигателей строительной техники и транспорта, сварочных, покрасочных работах, также пыль, образуемая при и движении автотранспорта и при осуществлении земляных работ.

Выбросы при строительстве проектируемых объектов несут кратковременный характер.

Компрессор работающий от ДВС является организованным источником выбросов, работа компрессора носит краткосрочный характер.

Строительная техника и транспорт, которые будут использованы при строительных работах, также сварочные, битумные и покрасочные работы являются источниками неорганизованных выбросов.

Основное загрязнение приходит на долю автотранспорта и спецтехники, работающей на дизтопливе.

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников при строительстве проектируемого объекта, составит 3,0109 г/сек или 3,603 т/период.

Выброс от автотранспорта составляет 7,0997 г/сек или 10,8589 т/период.

В период эксплуатации обустриваемых скважин ЗВ будут выделяться от проектируемого нефтегазового оборудования.

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников в период эксплуатации проектируемого объекта, составит 115,78771 г/сек или 469,4158 т/период.

В атмосферу будут выбрасываться вещества 19 наименования.

Проведенный расчет рассеивания приземных концентрации показал, что выбросы от источников в период эксплуатации проектируемых объектов меньше одной ПДК на границе СЗЗ.

ВЫВОД: *Строительство будет иметь кратковременный характер, что окажет незначительное воздействие на состояние атмосферного воздуха.*

После окончания строительных работ воздействие прекратится, а показатель качества атмосферного воздуха не претерпит никаких изменений.

Воздействие на атмосферный воздух при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе средней продолжительности, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 2 балла. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 4 балла. Категория значимости низкая.

11.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Грунтовые воды на площадке строительства на глубине 8м не вскрыты.

Пресных вод в данном районе не обнаружено, поверхностные воды отсутствуют.

Организация рельефа на всех запроектированных скважинах выполняется посредством выравнивания поверхности земли срезкой слоя грунта. Поверхности площадки придан двускатный профиль с уклоном от оси к краям 0,5-1%. Проезды и подъезды к подлежащим обустройству скважинам не требуется.

ВЫВОД: *Проектные решения обеспечивают комплексную защиту поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения. Все технологические решения по водоснабжению, канализации и пожаротушению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.*

Воздействие на поверхностные и подземные воды при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе средней продолжительности, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 2 балла. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие на поверхностные и подземные воды при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 4 балла. Категория значимости низкая.

11.4 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

Основные проектируемые сооружения размещены на существующем промысле, поэтому дополнительного отчуждения земель не требуется.

Проектные решения обеспечивают сосредоточение всего эксплуатационного оборудования на отдельных площадках, имеющих бордюрное ограждение или обвалование,

что обеспечивает надежную защиту от разлива нефтепродуктов на рельеф, сводит к минимуму воздействие на окружающую среду.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83 рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технический и биологический.

Мероприятия по биологической рекультивации земель проектом не предусматриваются в силу низкого бонитета и засоленности грунтов.

По окончании обустройства объекта производится только техническая рекультивация земли, то есть вертикальная планировка площадки строительства под одну плоскость и очистка их от строительного мусора и металлолома

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, складываются из организационно-технологических; проектно-конструкторских решений.

ВЫВОД: По СНиП 1.02.01-85 разработку мероприятий по планировке и благоустройству промышленных площадок следует вести с учетом требований СНиП П-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий». На территории необходимо выполнить планировочные работы, ликвидировать ненужные выемки и насыпи, убрать строительный мусор и провести благоустройство земельного участка.

Воздействие на земельные ресурсы и почву при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе средней продолжительности, по интенсивности воздействия, как слабое. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 4 балла. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие на земельные ресурсы и почву при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия - низкое.

11.5. Оценка воздействия на недра

Геологическая среда, по сравнению с другими компонентами окружающей среды обладает некоторыми специфическими особенностями, определяющими специфику оценки возможного ее изменения, это в первую очередь достаточная инерционность среды, необратимость процессов, вызванных внешним воздействием, низкая способность к самовосстановлению (по сравнению с некоторыми биологическими компонентами).

Наиболее сложной и ответственной задачей при разработке нефтяных месторождений является охрана недр. Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с Законом РК «О недрах и недропользовании» и Кодексом РК «О недрах и переработке минерального сырья».

Основным объектом воздействия на недра при проектируемых работах будут являться продуктивные нефтегазоносные горизонты. Воздействие на геологическую среду при выполнении работ может происходить в двух направлениях: загрязнение вследствие нарушения естественной сплошности геологических структур скважинами и загрязнение с поверхности земли.

ВЫВОД:

Основными требованиями по охране недр, будут являться мероприятия, направленные на рациональное и комплексное использование полезного ископаемого, обеспечение полноты извлечения, сохранения свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений и просадок грунтов.

В целом, воздействие на недра по обустройству месторождения, можно оценить как низкое, не вызывающее значимых изменений в геологической среде.

11.6 Оценка воздействия на флору и фауну

Растительность района чрезвычайно неоднородна, имеет бедный видовой состав и сильно разрежена. По составу растительности месторождение относится к району позднехвалынской суглинистой равнины. Здесь наиболее распространены многолетне-солянково-злаково-полукустарничковые сообщества с участием эфемеров. Из полукустарничков наиболее часто встречаются: сарсазан и полыни - белоземельная, черная, солончаковая.

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

Ведущую роль среди животного населения играют членистоногие, пресмыкающиеся, рептилии, млекопитающие и птицы.

ВЫВОД: Проектными решениями обеспечиваются следующие мероприятия по охране флоры и фауны в границах месторождения

- ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;
- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных.
- проезд автотранспорта и спецтехника осуществит строго со существующим промысловым дорогам.

Воздействие на флору и фауну при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе средней продолжительности, по интенсивности воздействия, как незначительное.

Воздействие на флору и фауну при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия - низкое.

11.7 Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления

Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления осуществляется по следующим критериям: величина воздействия, зона влияния и продолжительность воздействия.

Запроектированный производственный процесс сбора и учета нефтепродуктов практически является безотходным.

В период строительства сбор отходов (строительный мусор), тара от ЛКМ, огарок электродов производится в специализированные контейнеры, по предварительной договоренности вывозится на полигон складирования промышленных отходов.

Металлолом – сбор производится в специализированные площадки, далее по предварительной договоренности вывозится для дальнейшей утилизации или переработки.

ВЫВОД: Согласно вышеперечисленным категориям воздействия отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, уровень экологического воздействия оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе средней продолжительности, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 2 балла. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие отходов производства и потребления при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью - воздействия низкое.

11.8 Социально-экономическое воздействие

Строительство КПНГ и последующее освоение месторождения благотворно повлияют на развитие сектора производственных и транспортных услуг, а также других отраслей. Увеличение объема грузооборота будет способствовать строительству новых и реконструкции существующих автомобильных дорог и железнодорожных веток, соединяющих контрактный участок с магистральными путями сообщения.

Возросшая деловая активность в нефтегазовой отрасли и в секторах обслуживания приведет к увеличению доходов и налогов, выплачиваемых в госбюджет, а также к развитию новых секторов экономики и, соответственно, к дополнительным налоговым поступлениям. Дополнительные доходы будут использоваться для развития социальной и транспортной инфраструктуры области, что приведет к длительному, устойчивому экономическому развитию региона.

Проектом предусматривается максимальное использование местных товаров и услуг, найм на работу местных подрядчиков, привлечение надежных и конкурентоспособных обслуживающих компаний на базе казахстанских предприятий, что будет способствовать развитию экономики региона и республиканской экономики.

Вывод: *Строительство оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое и экономическое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет от реализации нефтепродуктов), а также увеличивает первичную и вторичную занятость местного населения.*

Обобщенные выводы: На основании интегральной оценки можно сделать вывод, что по интенсивности воздействия на компоненты окружающей среды, наибольшее воздействие будет оказываться на почвенный покров, растительность.

В целом воздействие на окружающую среду при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов по категориям воздействия можно обозначить в пространственном масштабе – как локальное, при временном масштабе воздействия – средней продолжительности, при интенсивности воздействия – как незначительное.

Так как проектируемые объекты располагаются на территории существующих месторождений, по категории значимости масштаб воздействия обозначен как – низкий.

11.9 Интегральная оценка на окружающую среду

Комплексная оценка воздействия всех операций, позволяет сделать вывод о том, какая природная среда оказывается под наибольшим влиянием со стороны факторов воздействия.

В таблицу сведены все основные операции, связанные с деятельностью предприятия и факторы воздействия, приведена оценка комплексного воздействия на перечисленные компоненты окружающей среды, подвергающиеся воздействию.

В целом, положительных интегральных воздействий на компоненты природной среды от проектируемого объекта не отмечается, а отрицательное воздействие не выходит за пределы среднего уровня.

Анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что строительство и эксплуатация проектируемого объекта при условии соблюдения технических решений (штатная ситуация) не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду. В то же время, оказывается небольшое положительное воздействие на социально-экономическую сферу.

Таблица 11.9-1
реализации проекта

Интегральная оценка воздействия на природную среду при

Компонент окружающей среды	Производственная операция	Показатели воздействия			Интегральная оценка воздействия
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Атмосферный воздух	Строительство	локальный (1)	средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Поверхностные и подземные воды	Строительство	локальный (1)	средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Почвы	Строительство	локальный (1)	средней продолжительности (2)	Слабая (2)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Растительность	Строительство	локальный (1)	средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Животный мир	Строительство	локальный (1)	средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Отходы	Строительство	локальный (1)	средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Физическое воздействие	Строительство	локальный (1)	средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	

12 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Реализация проекта требует оценки экологического риска как функции вероятного события.

12.1 Возможные аварийные ситуации

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

Для отработанных привычных видов деятельности, отличающихся сравнительно невысокой сложностью и непродолжительностью деятельности, при оценке экологического риска может быть использован количественный подход.

Проведение проектных работ: подвоз оборудования, монтаж оборудования, сварочные работы, демонтаж оборудования - является хорошо отработанным, с изученной технологией видом деятельности, высококачественным оборудованием и высококвалифицированным персоналом. Исходя из общепромышленных статистических данных, общая вероятность возникновения аварийных ситуаций составляет 0,02 процента.

В процессе проведения проектных работ могут возникнуть следующие осложнения процесса:

- нарушение герметичности оборудования;
- нарушение норм и правил производства работ;
- угроза возникновения пожара на объектах предприятия.
- проливы жидких и пастообразных отходов при их транспортировке.
- физический износ, механические повреждения или температурная деформация оборудования и систем трубопроводов.

12.2 Безопасность жизнедеятельности

Техногенная чрезвычайная ситуация – состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, хозяйствующему субъекту и окружающей среде.

Обеспечение безопасности является задачей не только предотвращения отравления выбросами вредных веществ населения близлежащих населенных пунктов и персонала, снижения до минимума вредного воздействия выбросов на окружающую природную среду региона в целом, но и минимизации экономических потерь, связанных с ликвидацией последствий чрезвычайной ситуации.

Основные принципы и способы обеспечения безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

К основным мероприятиям по обеспечению безопасности населения в чрезвычайных ситуациях относятся следующие:

- прогнозирование и оценка возможности последствий чрезвычайных ситуаций;
- разработка мероприятий, направленных на предотвращение или снижение вероятности возникновения таких ситуаций, а также на уменьшение их последствий;
- обучение населения действиям в чрезвычайных ситуациях и разработка эффективных способов его защиты.

12.3 Мероприятия по снижению экологического риска

Оценка риска аварии необходима постоянно, так как ее возникновение зависит не только от проектных параметров, но и от текущей ситуации, сочетание управленческих решений, параметров процесса, состояния оборудования и степени подготовленности персонала, внешних условий. Предупреждение аварии возможно при постоянном контроле за процессом и прогнозировании риска.

Важную роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды во время проведения работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками компании и подрядчиков. При проведении работ необходимо уделять внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучение персонала и проведение практических занятий.

На ликвидацию аварий затрачивается много времени и средств. Значительно легче предупредить аварию, чем ее ликвидировать. Поэтому при производстве планируемых работ необходимо уделять первоочередное внимание предупреждению аварий, а именно проводить:

- систематический контроль за состоянием оборудования;
- планово-предупредительные ремонты оборудования;
- соблюдение правил техники безопасности;
- предусмотрены мероприятия по обеспечению пожарной, промышленной, санитарно-гигиенической и экологической безопасности
 - химические реагенты должны храниться в герметичной таре на площадках и специальных складах;
 - проведение рекультивации нарушенных земель;
 - обеспечение движения транспортных средств в соответствии с разработанной транспортной схемой.

Существует три основных направления мер по обеспечению экологической безопасности проведения работ:

- первое – принятие технически грамотных и экономически целесообразных проектных решений;
- второе – качественное проведение строительно-монтажных работ;
- третье – проведение природоохранных и противоаварийных мероприятий.

12.4 Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации заложенных в проекте мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;

- поддержание в исправном состоянии электрооборудования, средств молниезащиты, защиты от статистического электричества;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

13 АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия).

Возникающие на производстве аварии и риск их возникновения могут быть определены разными методами. Один из самых распространенных – построение дерева ошибок, т.е. логической структуры, описывающей причинно-следственную связь при взаимодействии основного технологического оборудования, человека и условий окружающей среды – всех элементов, способных вызвать и вызывающие отказы на производстве.

Причины отказов могут происходить по причине:

- природно-климатических условий, температуры окружающей среды;
- низкой квалификации обслуживающего персонала;
- нарушения трудовой и производственной дисциплины.

Степень риска производства зависит как от природных, так и техногенных факторов. Естественные факторы, представляющие угрозу проектируемым работам, характеризуются очень низкими вероятностями. При возникновении данных факторов строительные работы прекращаются.

Наибольшее число аварий возникает по субъективным причинам, т.е. по вине исполнителя трудового процесса. Поэтому при разработке мер профилактики и борьбы с авариями следует особо обращать внимание на строгое соблюдение требований и положений, излагаемых в производственных инструкциях.

Таким образом, при строгом соблюдении проектных решений и правил техники безопасности, применении современных технологий и трудовой дисциплины, при строительно-монтажных работах, позволяет судить о низкой степени возникновения аварийных ситуаций.

Оценки вероятного возникновения аварийной ситуации позволяют прогнозировать негативное воздействие аварий на компоненты окружающей среды. Такое воздействие может быть оказано на:

- атмосферный воздух;
- почвенно-растительные ресурсы.

При анализе возможных аварий техногенного характера на идентичных объектах выявлено, что на объектах и сооружениях нефтяной промышленности с определенной вероятностью возможны аварии со взрывом, пожаром, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери, т.е. вызвать чрезвычайную ситуацию.

Аварийные ситуации по категории сложности и, соответственно, по объему ликвидационных мероприятий делятся на 3 группы:

- первая – характеризуется только признаками нарушения технологических параметров эксплуатации оборудования, связанного с возможным загрязнением природных сред;
- вторая – объединяет аварии, которые происходят на ограниченном участке и не создают за пределами промплощадки концентрации вредных веществ, превышающих ПДК;

- третья – неуправляемые аварийные ситуации, способные создать концентрации загрязнителей, существенно превышающие значения ПДК на значительном расстоянии от мест аварии.

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

Наиболее вероятными аварийными ситуациями, могущими возникнуть при строительстве и эксплуатации объектов по обустройству месторождения Аксаз на период эксплуатации нефтегазовых залежей и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются:

- аварии на хранилищах нефтепродуктов;
- аварии с автотранспортной техникой;
- степные пожары;
- сейсмопроявления.

Все многообразие возможных аварийных ситуаций приведенным выше перечнем, конечно, не ограничивается, однако их влияние на загрязнение природной среды или на оказание на нее других негативных воздействий не значительно. Все аварии, возникновение которых возможно в процессе проведения буровых работ, не ведущие к значительным неблагоприятным изменениям окружающей среды, отнесены нами к разряду технических проблем и из рассмотрения в данном разделе исключены.

14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В проекте «Комплекс подготовки нефти и газа на месторождениях ТОО «Емир Ойл» Корректировка» достаточно полно освещены вопросы охраны окружающей природной среды.

Важнейшими экологическими проблемами при освоении месторождения являются:

- охрана атмосферного воздуха;
- охрана почв и грунтов;
- охрана недр;
- охрана фауны и флоры;
- радиационная безопасность.

Эти проблемы при проектировании решаются комплексно и включают следующие основные положения:

- отработку наиболее эффективной технологии сбора, учета и транспортировки нефти месторождения с высокой степенью защиты персонала промысла и исследовательской организации, а также с максимальной защитой окружающей природной среды по всем основным показателям;
- замер и накопление продукции;
- первичную подготовку и средства для её дальнейшего транспорта на подготовку до товарного качества;
- унифицированную систему контроля, сигнализации, обеспечивающую контроль за технологическими режимами, сигнализацию в случаях отклонения от заданных параметров и оперативное отключение в аварийных ситуациях;
- комплексную защиту животного мира, включая специальную конструкцию опор ЛЭП, ограждение производственных сооружений и площадок.

Все вышеперечисленное позволяет утверждать, что запроектированные сооружения соответствуют современным техническим требованиям и, при соблюдении технологических регламентов, обеспечат эксплуатацию их с минимальным ущербом окружающей природной среде.

15. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК, (от 02.01,2021г. №400-VI)
2. «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при сварочных работах», РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004;
3. Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорг. источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00
4. Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (повеличинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.02-2004, Астана, 2005г
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана. Приложение 13к, Приказ №100-п от 18.04.08г.
6. «Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ от различных производств», Алматы 1996 г.
7. «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», РНД 211.2.01-97.
8. «Классификатор отходов», утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
9. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».
10. «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63.
11. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.
12. «Санитарно – эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно – питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики от 16.03.2015 г № 209.
13. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденные приказом» Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.
14. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра национальной экономики РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 20 марта 2015 года №236
15. «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29
16. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" утверждены приказом Исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2023 года № ҚР ДСМ-2.

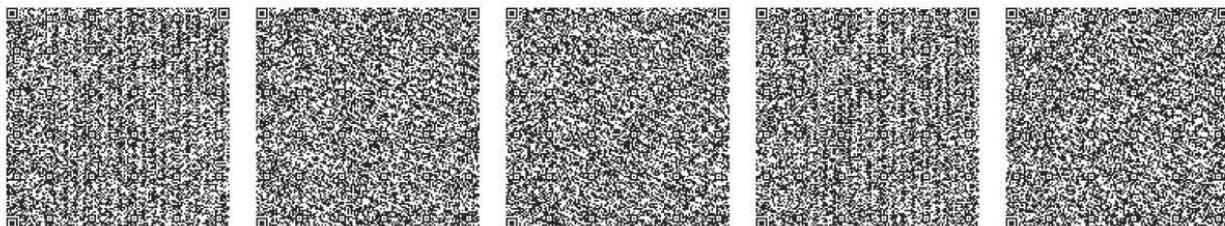


ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

15.10.2014 года

01703P

Выдана	<u>Товарищество с ограниченной ответственностью "Caspian HES Consulting"</u> 130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, 13, дом № 32"В", 01., БИН: 050940006426 (полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)
на занятие	<u>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</u> (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)
Вид лицензии	<u>генеральная</u>
Особые условия действия лицензии	(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)
Лицензиар	<u>Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан, Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.</u> (полное наименование лицензиара)
Руководитель (уполномоченное лицо)	<u>БИМУРАТОВ БЕРИК ШАДИМУРАТОВИЧ</u> (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)
Место выдачи	<u>г.Астана</u>



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатқа 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.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01703P
Дата выдачи лицензии 15.10.2014 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Экологический аудит для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Caspian HES Consulting"
130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, 13, дом № 32"В", 01., БИН: 050940006426
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.
(полное наименование лицензиара)

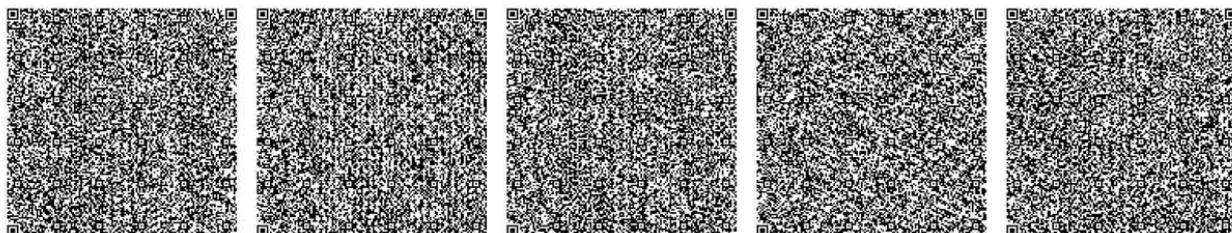
Руководитель (уполномоченное лицо) Б ИМУРАТОВ БЕРИК ШАДИМУРАТОВИЧ
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 15.10.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қантардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа 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.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01703P
Дата выдачи лицензии 15.10.2014 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Caspian HES Consulting"
130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, 13, дом № 32"В", 01., БИН: 050940006426
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.
(полное наименование лицензиара)

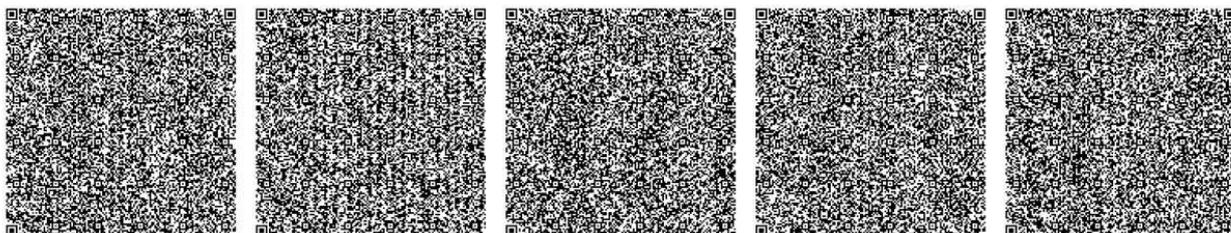
Руководитель (уполномоченное лицо) БИМУРАТОВ БЕРИК ШАДИМУРАТОВИЧ
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 002

Дата выдачи приложения к лицензии 15.10.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қазандағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Расчеты выбросов в атмосферу

2.1 Строительство

Источник №0101 – сварочный агрегат

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

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет			Результат
Исходные данные:							
Мощность агрегата	P	кВт	3,50				
Общий расход топлива	G	т/год	4,682				
Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,2				
Высота выхл. трубы	H	м	4				
Время работы	T	час/год	1064,0				
Удельный расход топлива	B	кг/час	4,400				
Количество двигателей		шт.	1				
Расчет выбросов ВХВ:							
Согласно справочных данных, значение	e_{CO}	час/год	г/кг топл.				
выбросов для стационар. дизельн. установок,	e_{NOx}	7,2	30,0	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с)			
до кап.ремонт. Для установок зарубежного производ.	$e_{сажа}$	10,30	43,0	$M = (1/3600) * e * P$			
кол-во выбросов ум.в 2раз. для CO, 2.5р.-для NOx, 3.5р для СН, С, форм,б(а)п	e_{SO2}	3,6	15,0	Валовый выброс i-го вещества (т/г)			
	e_{CH2O}	0,7	3,0	$Q = (1/1000) * g * G$			
	$e_{бензп.}$	1,1	4,5				
		0,15	0,6				
		0,000013	0,000055				
Количество выбросов:	M_{CO}	г/с		7,2 * 3,5 * (1/3600)			0,0070
	M_{NOx}	г/с		10,3 * 3,5 * (1/3600) * 0,8			0,0080
	M_{NO}	г/с		10,3 * 3,5 * (1/3600) * 0,13			0,0013
	M_{CH}	г/с		3,6 * 3,5 * (1/3600)			0,0035
	$M_{сажа}$	г/с		0,7 * 3,5 * (1/3600)			0,0007
	M_{SO2}	г/с		1,1 * 3,5 * (1/3600)			0,0011
	M_{CH2O}	г/с		0,15 * 3,5 * (1/3600)			0,00015
	$M_{бензп.}$	г/с		1E-05 * 3,5 * (1/3600)			1,3E-08
	Q_{CO}	т/год		30 * 4,682 * (1/1000)			0,1404
	Q_{NOx}	т/год		43 * 4,682 * (1/1000) * 0,8			0,1610
	Q_{NO}	т/год		43 * 4,682 * (1/1000) * 0,13			0,0262
	Q_{CH}	т/год		15 * 4,682 * (1/1000)			0,0702
	$Q_{сажа}$	т/год		3 * 4,682 * (1/1000)			0,0140
	Q_{SO2}	т/год		4,5 * 4,682 * (1/1000)			0,0211
	Q_{CH2O}	т/год		0,6 * 4,682 * (1/1000)			0,002809
	$Q_{бензп.}$	т/год		6E-05 * 4,682 * (1/1000)			2,6E-07
Исходные данные:				Расход отработ. газов от стац.диз.уст.			
				$G_{ог} = G_{в} * (1 + 1/(f * n * L_{э})),$ где			
				$G_{в} = (1/1000) * (1/3600) * (b * P * f * n * L_{э})$			
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	1257				
Кэф.продувки = 1,18	f						
Кэф.изб.воздуха = 1,8	n						
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	$L_{э}$	кг воз/кг топ.					
		кг/с	G_{ог}	8,7200 * 1E-06 * 1257,1 * 3,5			0,0384
				Объемный расход отгр. газов			
				$Q_{ог} = G_{ог} / Y_{ог},$ где			
Удельн. вес отгр. газов		кг/м ³	Y_{ог}	$Y_{ог} = Y_{о}(\text{при } t=0^{\circ}C)/(1 + T_{ог}/273),$ где			0,4627
Удельн.вес отгр.газов при t = 0 ⁰ C	$Y_{о}$	кг/м ³	1,31				
Температура отгр. газов	$T_{ог}$	°C	500				
		м ³ /с	Q_{ог}	0,0384 / 0,463			0,083
				Скорость выхода ГВС из устья ист-ка			
				$W = 4 * Q_{ог} / \pi d^2$			
		м/с	W	4 * 0,083 / 3,14 * 0,2*0,2			2,641

Источник №0102 – компрессор

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

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет			Результат
Исходные данные:							
Мощность агрегата	P	кВт	25,00				
Общий расход топлива	G	т/год	7,642				
Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,2				
Высота выхл. трубы	H	м	4				
Время работы	T	час/год	932,0				
Удельный расход топлива	B	кг/час	8,200				
Количество двигателей		шт.	1				
Расчет выбросов ВХВ:							
Согласно справочных данных, значение	e_{co}	час/год	г/кг топл.				
выбросов для стационар. дизельн. установок,	e_{NOx}	10,30	43,0	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с)			
до кап.ремонт. Для установок зарубежного производ.	$e_{сажа}$	3,6	15,0	$M = (1/3600) * e * P$			
кол-во выбросов ум.в 2раз.- для CO, 2.5р.-для NOx, 3,5р для CH, C, форм,б(а)п	e_{SO2}	0,7	3,0	Валовый выброс i-го вещества (т/г)			
	e_{CH2O}	1,1	4,5	$Q = (1/1000) * g * G$			
	$e_{бензп.}$	0,15	0,6				
		0,000013	0,000055				
Количество выбросов:	M_{CO}	г/с		7,2 * 25 * (1/3600)			0,0500
	M_{NOx}	г/с		10,3 * 25 * (1/3600) * 0,8			0,0572
	M_{NO}	г/с		10,3 * 25 * (1/3600) * 0,13			0,0093
	M_{CH}	г/с		3,6 * 25 * (1/3600)			0,0250
	$M_{сажа}$	г/с		0,7 * 25 * (1/3600)			0,0049
	M_{SO2}	г/с		1,1 * 25 * (1/3600)			0,0076
	M_{CH2O}	г/с		0,15 * 25 * (1/3600)			0,00104
	$M_{бензп.}$	г/с		1E-05 * 25 * (1/3600)			9,0E-08
	Q_{CO}	т/год		30 * 7,642 * (1/1000)			0,2293
	Q_{NOx}	т/год		43 * 7,642 * (1/1000) * 0,8			0,2629
	Q_{NO}	т/год		43 * 7,642 * (1/1000) * 0,13			0,0427
	Q_{CH}	т/год		15 * 7,642 * (1/1000)			0,1146
	$Q_{сажа}$	т/год		3 * 7,642 * (1/1000)			0,0229
	Q_{SO2}	т/год		4,5 * 7,642 * (1/1000)			0,0344
	Q_{CH2O}	т/год		0,6 * 7,642 * (1/1000)			0,004585
	$Q_{бензп.}$	т/год		6E-05 * 7,642 * (1/1000)			4,2E-07
Исходные данные:							
Расход отработ. газов от стац.диз.уст.							
$G_{or} = G_B * (1 + 1/(f * n * L_э))$, где							
$G_B = (1/1000) * (1/3600) * (b * P * f * n * L_э)$							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	328				
Коэф.продувки = 1,18	f						
Коэф.изб.воздуха = 1,8	n						
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	$L_э$	кг воз/кг топ.					
		кг/с	G_{or}	8,7200 * 1E-06 * 328,0 * 25			0,0715
Объемный расход отр. газов							
$Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$, где							
Удельн. вес отработ. газов		кг/м ³	Y_{or}	$Y_{or} = Y_o(\text{при } t=0^0C)/(1 + T_{or}/273)$, где			0,4627
Удельн.вес отработ.газов при t = 0 ⁰ C	Y_o	кг/м ³	1,31				
Температура отр. газов	T_{or}	°C	500				
		м ³ /с	Q_{or}	0,0715 / 0,463			0,155
Скорость выхода ГВС из устья ист-ка							
$W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$							
		м/с	W	4 * 0,155 / 3,14 * 0,2*0,2			4,922

Источник №0103 – дизельная электростанция

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

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет			Результат
Исходные данные:							
Мощность агрегата	P	кВт	60,00				
Общий расход топлива	G	т/год	18,960				
Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,2				
Высота выхл. трубы	H	м	4				
Время работы	T	час/год	1580,0				
Удельный расход топлива	B	кг/час	12,000				
Количество двигателей		шт.	1				
Расчет выбросов ВХВ:							
Согласно справочных данных, значение	e_{CO}	час/год	г/кг топл.				
выбросов для стационар. дизельн. установок, до кап.ремонт.	e_{NOx}	7,2	30,0	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с)			
Для установок зарубежного производ.	e_{CH}	10,30	43,0	$M = (1/3600) * e * P$			
кол-во выбросов ум.в 2раз. для CO, 2.5р.-для NOx, 3,5р для CH, C, форм,б(а)п	$e_{сажа}$	3,6	15,0	Валовый выброс i-го вещества (т/г)			
Количество выбросов:	e_{SO2}	0,7	3,0	$Q = (1/1000) * g * G$			
	e_{CH2O}	1,1	4,5				
	$e_{бензп.}$	0,15	0,6				
	$e_{бензп.}$	0,000013	0,000055				
	M_{CO}	г/с		7,2 * 60 * (1/3600)			0,1200
	M_{NOx}	г/с		10,3 * 60 * (1/3600)	*0,8		0,1373
	M_{NO}	г/с		10,3 * 60 * (1/3600)	*0,13		0,0223
	M_{CH}	г/с		3,6 * 60 * (1/3600)			0,0600
	$M_{сажа}$	г/с		0,7 * 60 * (1/3600)			0,0117
	M_{SO2}	г/с		1,1 * 60 * (1/3600)			0,0183
	M_{CH2O}	г/с		0,15 * 60 * (1/3600)			0,00250
	$M_{бензп.}$	г/с		1E-05 * 60 * (1/3600)			2,2E-07
	Q_{CO}	т/год		30 * 18,960 * (1/1000)			0,5688
	Q_{NOx}	т/год		43 * 18,960 * (1/1000)	*0,8		0,6522
	Q_{NO}	т/год		43 * 18,960 * (1/1000)	*0,13		0,1060
	Q_{CH}	т/год		15 * 18,960 * (1/1000)			0,2844
	$Q_{сажа}$	т/год		3 * 18,960 * (1/1000)			0,0569
	Q_{SO2}	т/год		4,5 * 18,960 * (1/1000)			0,0853
	Q_{CH2O}	т/год		0,6 * 18,960 * (1/1000)			0,011376
	$Q_{бензп.}$	т/год		6E-05 * 18,960 * (1/1000)			1,0E-06
Исходные данные:							
Расход отработ. газов от стац.диз.уст.							
$G_{or} = G_B * (1 + 1/(f * n * L_э))$, где							
$G_B = (1/1000) * (1/3600) * (b * P * 1 * f * n * L_э)$							
Удельный расход топлива на эксп. реж. двиг. (паспорт)	b	г/кВт*ч	200				
Коэф. продувки = 1,18	f						
Коэф. изб. воздуха = 1,8	n						
Теор. кол-во возд. для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	Lэ	кг воз/кг топ.					
		кг/с	Gor	8,7200 * 1E-06 * 200,0 * 60			0,1046
Объемный расход отгр. газов							
$Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$, где							
Удельн. вес отработ. газов		кг/м ³	Yor	$Y_{or} = Y_o(\text{при } t=0^{\circ}C)/(1+T_{or}/273)$, где			0,4627
Удельн. вес отработ. газов при t = 0 ⁰ C	Yo	кг/м ³	1,31				
Температура отгр. газов	Tor	°C	500				
		м ³ /с	Qor	0,1046 / 0,463			0,226
Скорость выхода ГВС из устья ист-ка							
$W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$							
		м/с	W	4 * 0,226 / 3,14 * 0,2*0,2			7,203

Источник №0104 – котел битумный

Сборника методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами"

Алматы, 1996г.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет					Результат
Исходные данные:									
Время работы	T	час/год	452,4						
Уд. вес дизтоплива	p	кг/м ³	0,86						
Расход на горелку	B	кг/цикл	1373,52						
Расход на горелку на 1т т-ва	B	кг/т	24						
Расход дизтоплива	B	т/год	1,3735						
Расчет:									
$\Pi_{NO_2} = 0,001 * B * Q * K_{NOx} * (1 - b) * 0,8$ где Q = 42,75 и K _{NOx} = 0,0749									
Валовый выброс	M _{NO2}	т/год	0,001 * 1,3735 * 42,75 * 0,0749 * (1 - 0) * 0,8					0,00352	
Максимальный выброс	M _{NO2}	г/с	0,00352 * 10 ⁶ / (3600 * 452,4)					0,0022	
$\Pi_{NO} = 0,001 * B * Q * K_{NOx} * (1 - b) * 0,13$ где Q = 42,75 и K _{NOx} = 0,0749									
Валовый выброс	M _{NO}	т/год	0,001 * 1,3735 * 42,75 * 0,0749 * (1 - 0) * 0,13					0,000572	
Максимальный выброс	M _{NO}	г/с	0,000572 * 10 ⁶ / (3600 * 452,4)					0,00035	
Псажа = B * Ar * X * (1 - g)									
зольность топлива	Ar	%						0,025	
доля золы т-ва в уносе	X	%						0,01	
доля, уловл. в золоулов-ле	g							0	
Валовый выброс	M _{сажа}	т/год	1,3735 * 0,025 * 0,01 * (1 - 0)					0,0003	
Максимальный выброс	M _{сажа}	г/с	0,0003434 * 10 ⁶ / (3600 * 452,4)					0,0002	
$\Pi_{SO_2} = 0,02 * B * Sr * (1 - g') * (1 - g'')$									
содер-е серы в топливе	Sr	%						0,3	
доля SO ₂ , связ.летучей золой	g'							0,02	
доля SO ₂ , уловл. В золоуловителе	g''							0	
Валовый выброс	M _{SO2}	т/год	0,02 * 1,3735 * 0,3 * (1 - 0,02) * (1 - 0)					0,0081	
Максимальный выброс	M _{SO2}	г/с	0,0081 * 10 ⁶ / (3600 * 452,4)					0,0050	
$\Pi_{CO} = 0,001 * C_{co} * B * (1 - g_d/100)$									
где C _{co} = Qr*K _{co}	M _{co}	т/год	0,001 * 1,3735 * 14 * (1 - 0 / 100)					0,0188	
K _{co} = 0,32	M _{co}	г/с	0,0188 * 10 ⁶ / (3600 * 452,400)					0,0115	
Q _i ^r = 42,75									
Выбросы углеводородов предельных при сливе гудронов (битума) и его хранении рассчитываются по формуле :									
Максимально-разовые (M, г/с), г/с									
$M = \frac{0,445 \times P_i \times m \times K_p^{\max} \times K_B \times V_q^{\max}}{10^{-2} \times (273 + t_{жс}^{\max})}$									
M = (0,445 * 27,97 * 187 * 1,0 * 1,0 * 2) / (100 * (273 + 150)) = 0,110									
Годовые выбросы (G, т/год), т/год									
$G = \frac{0,160 \cdot (P_i^{\max} \cdot K_B + P_i^{\min}) \cdot m \cdot K_p^{cp} \cdot K_{об} \cdot B}{10^4 \cdot \rho_{жс} (546 + t_{жс}^{\max} + t_{жс}^{\min})}$									
G = 0,16 * (27,97 * 1 + 4,26) * 187 * 0,7 * 2,25 * 57,23 / (10⁴ * 0,98 * (546+150+100)) = 0,01114									
	M _{CH}	т/год						0,01114	
	M _{CH}	г/с						0,110	

Источник №6101 – перемещение грунта бульдозером

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников", №221-Ө, от 12 июня 2014г.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Количество переработ.грунта	G	т/час	0,4		
Время работы бульдозера	T	час	915,5		
Объем работ	G	т/год	401,263		
Количество работ-х машин		ед.	1		
Высота пересыпки	H	м	0,5		
Коэффициент, учитыв.высоту пересыпки	B		0,4		
Влажность грунта		%	0-0,5		
Расчет:	Мсек = K₁ * K₂ * K₃ * K₄ * K₅ * K₇ * K₈ * K₉ * G * час * B * 10⁶ / 3600 * (1-η)				
Объем пылевыведения, где	Мсек	г/с			0,0117
Весовая доля пылев. фракции в материале (известняк)	K ₁				0,04
Доля пыли, переход. в аэрозоль	K ₂				0,02
Коэффициент, учитыв. метеоусловия	K ₃				1,2
Коэффициент, учитыв. местные условия	K ₄				1,0
Коэффициент, учитыв. влажность материала	K ₅				1
Коэффициент, учитыв. крупность мат-ла при размере куска 50-10 мм	K ₇				0,5
Коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	K ₈				1
Коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	K ₉				1
Эффективность пылеподавления	η				50%
	Мгод = K₁ * K₂ * K₃ * K₄ * K₅ * K₇ * K₈ * K₉ * G * год * B * (1-η)				
Общее пылевыведение	Мгод	т/год			0,0385

Источник №6102 – разработка грунта экскаватором

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников", №221-Ө, от 12 июня 2014г.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Количество переработ.грунта	G	т/час	34,9		
Время работы	T	час	450,00		
Объем работ		м ³	9516,4		
Объем работ		тонн	15702,000		
Плотность грунта	p	т/м ³	1,65		
Количество работ-х машин		ед.	1		
Высота пересыпки	H	м	0,5		
Коэффициент, учитыв.высоту пересыпки	B		0,4		
Влажность грунта		%	более 10		
Расчет:	g = P₁ * P₂ * P₃ * P₄ * P₅ * P₆ * G * B * 10⁶ / 3600				
Объем пылевыведения, где	g	г/с			0,0244
Весовая доля пылев. фракции в материале	P ₁				0,05
Доля пыли, переход. в аэрозоль	P ₂				0,03
Коэффициент, учитыв. метеоусловия	P ₃				1,2
Коэффициент, учитыв. местные условия	P ₄				1,0
Коэффициент, учитыв. влажность материала	P ₅				0,01
Коэффициент, учитыв. крупность мат-ла при размере куска 3-5 мм	P ₆				0,7
Эффективность пылеподавления	η				50%
Общее пылевыведение	M	т/год	0,0244	* 450,0 * 3600 / 10 ⁶	0,0396

Источник №6103 – уплотнение грунта катком

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников", Астана, 2008г.

Наименование	Обоз.	Ед. изм.	Кол-во
Исходные данные:			
Средняя скорость передвижения	V	км/час	3,5
Число ходок транспорта в час	N	ед/час	14
Ср. протяженность одной ходки на участке строительства	L	км	0,25
Число работающих машин на строительном участке			1
Время работы	t	час/год	199,4
Расчет производился по формулам:			
$M_{сек} = C_1 * C_2 * C_3 * C_6 * C_7 * N * L * g_1 / 3600, \text{ г/сек}$			
$M_{год} = M_{сек} * t * 3600 / 1000000, \text{ т/год}$			
Объем пылевыведения,	Mсек	г/с	0,00011
Козф. зависящий от грузоподъемности	C ₁		1,3
Козф. учитывающий ср. скорость передвиж.	C ₂		0,6
Козф. учитывающий состояние дорог	C ₃		1
Козф. учитывающий влажность материала	C ₆		0,01
Козф. учит. долю пыли, уносимый в атмосф.	C ₇		0,01
Пылевыведение на 1 км пробега	g ₁		1450
Общее пылевыведение	Mгод	т/год	0,000079

Источник №6104 – разгрузка пылящих материалов

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников", Астана, 2008г.

Исходные данные:				
		Грунт	ЩГПС	
Производительность разгрузки	G =	10	10	т/час
Высота пересыпки	=	2	2	м
Козф. учит. высоту пересыпки	B =	0,7	0,7	м
Количество привозного грунта, ЩГПС	V =	15702	1965	т
Влажность материала	>	10	10	%
Время разгрузки 1 машины	t ¹ =	2	2	мин
Грузоподъемность	=	10	10	т
Время разгрузки машин	t =	52	7	маш-час
Теория расчета выброса:				
Выброс пыли при разгрузке автосамосвалов рассчитывается по формуле [Методика, ф-ла 1]:				
$M = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600$ г/сек				
где:				
K ₁ - Весовая доля пылевой фракции в материале [Методика, табл. 1]		0,05	0,04	
K ₂ - Доля пыли переходящая в аэрозоль [Методика, табл. 1]		0,03	0,02	
K ₃ - Козф., учитывающий скорость ветра [Методика, табл.2]		1,2	1,2	
K ₄ - Козф., учитывающий местные условия [Методика, табл.3]		1	1	
K ₅ - Козф., учитывающий влажность материала [Методика, табл.4]		0,01	0,01	
K ₇ - Козф., учитывающий крупность материала [Методика, табл.5]		0,7	0,5	
Расчет выброса:				
Объем пылевыведения при разгрузке привозного грунта (код загрязняющего вещества 2908):				
M =	0,05 * 0,03 * 1 * 1 * 0,01 * 0,7 * 0,7 * 10 * 10 ⁶ / 3600	=	0,0245	г/сек
Г =	0,02 * 52 * 3600/10 ⁶	=	0,0046	т/пер.стр.
Объем пылевыведения при разгрузке ПГС (код загрязняющего вещества 2908):				
M =	0,04 * 0,02 * 1 * 1 * 0,01 * 0,5 * 0,7 * 10 * 10 ⁶ / 3600	=	0,0093	г/сек
Г =	0,01 * 7 * 3600/10 ⁶	=	0,0002	т/пер.стр.
Итого:				
Выбрасываемое вещество	Код вещества	Общий выброс		
		г/с	т/пер.стр.	
Пыль неорган.	2908	0,0338	0,0048	

Источник №6105 – автосамосвал (транспортировка)

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников", №221-Ө, от 12 июня 2014г.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет					Результат	
Исходные данные:										
пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега	q1	г	1450							
пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	q2	г/м ²	0,002							
Время работы	T	час	1060,0							
число ходок автотранспорта	N		1							
Количество работ-х машин	n	ед.	1							
средняя протяженность одной ходки	L	км	5							
средняя скорость передвижения автотранспорта		км/час	20							
средняя площадь платформы	F0	м2	6,6							
Расчет:			$Q = (C_1 * C_2 * C_3 * C_4 * N * L * C_7 * q1) / 3600 + C_4 * C_5 * C_6 * q2 * F0 * n, \text{ г/с}$							
Объем пылевыведения, где	Q	г/с						0,07295		
Коэф., учитыв. среднюю грузоподъемность автотранспорта	C1							1		
Коэф., учитыв. среднюю скорость передвижения автотранспорта	C2							2		
Коэф., учитыв. состояние дорог	C3							1		
Коэф., учитыв. профиль поверхности материала на платформе	C4							1,3		
Коэф., учитыв. скорость обдува материала	C5							1,2		
Коэф., учитыв. влажность поверхности материала	C6							1		
Коэффициент, учитыв. долю пыли, уносимой в атмосферу	C7							0,01		
Общее пылевыведение	M	т/год	0,0730	*	1060,0	*	3600	/	10 ⁶	0,2784

Источник №6106 – газосварочные работы

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Исходные данные:					
		Э-42(АНО-6)		пропан-бутан	
Расход электродов	V _{год}	=	19,35	80,62 кг/год	
	V _{час}	=	0,02	0,31 кг/час	
Удельный показатель свар.аэрозоля:	K _м ^к	=	16,7	26 г/кг	
в т.ч. показатель оксид железа	K _м ^к	=	14,97	25 г/кг	
показатель соед.марганца	K _м ^к	=	1,73	1 г/кг	
Удельный показатель фтор. водорода	K _м ^к	=	-	- г/кг	
Степень очистки воздуха в аппарате	η	=	0	0	
Время работы	t	=	800	264 час/год	
Теория расчета выброса:					
Максимальные разовый выброс ЗВ от свар. агрегата рассчитывается согласно таблице 4.1 Приложения 1:					
$\frac{V_{\text{час}} * K_{\text{м}}^{\text{к}}}{3600} * (1 - \eta)$	где,	V _{час} - расход применяемого сырья и материалов, кг/час; K _м ^к - удельный показатель выброса ЗВ "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате			
Валовое кол-во ЗВ,выбрасываемое от свар. агрегата рассчитывается по следующей формуле:					
$\frac{V_{\text{год}} * K_{\text{м}}^{\text{к}}}{10^6} * (1 - \eta)$	где,	V _{год} - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;			
Расчет выброса:					
Выбрасываемое вещество	Код вещества	Расчет	г/сек	Расчет	т/год
Fe ₂ O ₃	0123	0,0 * 14,97 * (1-0) / 3600 =	0,0022	19 * 14,97 * (1-0) / 10 ⁶ =	0,0023
Mn	0143	0,0 * 1,73 * (1-0) / 3600 =	0,0001	19 * 1,73 * (1-0) / 10 ⁶ =	0,0001
FN	0342	0,0 * - * (1-0) / 3600 =	0,0001	19 * - * (1-0) / 10 ⁶ =	0,00010

Источник №6107 - покрасочные работы

Расчет проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов. РНД 211.2.02.05-2004" Астана			
Исходные данные:			
Расход ЛКМ (краска ПФ-115)	m_ф	тонн	0,246
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ	f_р	% масс	45
Пары растворителя при окраске (от общего содержания)	d_{фр}	% масс	25
Пары растворителя при сушке (от общего содержания)	d_{фср}	% масс	75
Содержание ксилола в летучей части ЛКМ	d_х	% масс	50
Содержание уайт-спирита в летучей части ЛКМ		% масс	50
Время работы		час	30
Фактический максимальный часовой расход ЛКМ	m_м	кг/час	8,20
Расход ЛКМ (грунтовка ГФ-021)	m_ф	тонн	0,172
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ	f_р	% масс	45
Пары растворителя при окраске (от общего содержания)	d_{фр}	% масс	25
Пары растворителя при сушке (от общего содержания)	d_{фср}	% масс	75
Содержание ксилола в летучей части ЛКМ	d_х	% масс	100
Время работы		час	30
Фактический максимальный часовой расход ЛКМ	m_м	кг/час	5,73
Расход ЛКМ (растворитель Р-4)	m_ф	тонн	0,0085
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ	f_р	% масс	100
Пары растворителя при окраске (от общего содержания)	d_{фр}	% масс	28
Пары растворителя при сушке (от общего содержания)	d_{фср}	% масс	72
Содержание ацетона в летучей части ЛКМ	d_х	% масс	26
Содержание бутилацетата в летучей части ЛКМ		% масс	12
Содержание толуола в летучей части ЛКМ		% масс	62
Время работы		час	20
Фактический максимальный часовой расход ЛКМ	m_м	кг/час	0,43
Теория расчета выброса:			
Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по			
а) при окраске:		б) при сушке:	
$M_{окр}^x = \frac{m_{ф} \times f_{р} \times \delta_{р}' \times \delta_{х}}{10^6} \times (1 - \eta), \quad \text{т/год}$		$M_{суш}^x = \frac{m_{ф} \times f_{р} \times \delta_{р}'' \times \delta_{х}}{10^6} \times (1 - \eta), \quad \text{т/год}$	
Максимальный разовый выброс летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по			
а) при окраске:		б) при сушке:	
$M_{окр}^x = \frac{m_{м} \times f_{р} \times \delta_{р}' \times \delta_{х}}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), \quad \text{г/с}$		$M_{суш}^x = \frac{m_{м} \times f_{р} \times \delta_{р}'' \times \delta_{х}}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), \quad \text{г/с}$	
Расчет выбросов:			
при нанесении лакокрасочного материала (окраска)			
Код	Наименование загрязняющего вещества	выброс	
		г/с	т/год
0616	ксилол	0,3073	0,0332
2752	уайт спирит	0,1281	0,0138
1401	ацетон	0,0086	0,0006
1210	бутилацетат	0,0040	0,0003
0621	толуол	0,0205	0,0015
Итого:		0,4685	0,0494
при сушке лакокрасочного материала			
Код	Наименование загрязняющего вещества	выброс	
		г/с	т/год
0616	ксилол	0,9219	0,0996
2752	уайт спирит	0,3844	0,0415
1401	ацетон	0,0221	0,0016
1210	бутилацетат	0,0102	0,0007
0621	толуол	0,0527	0,0038
Итого:		1,3913	0,1472
Сводные результаты расчета выбросов:			
Код	Наименование загрязняющего вещества	выброс	
		г/с	т/год
0616	ксилол	1,2292	0,1328
2752	уайт спирит	0,5125	0,0554
1401	ацетон	0,0307	0,0022
1210	бутилацетат	0,0142	0,0010
0621	толуол	0,0732	0,0053

Источник №6108 – битумная обработка

Сборника методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами"
Алматы, 1996г.

Время работы, ч/год, T = 200

Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод

Объем производства битума, т/год, MY = 57,23

Валовый выброс, т/год:

$$M = (1 * MY) / 1000 = (1 * 57,23) / 1000 = 0,05723$$

Максимальный разовый выброс, г/с:

$$G = M * 10^6 / (T * 3600) = 0,05723 * 10^6 / (200 * 3600) = 0,0795$$

Источник №6109 – газорезка

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
Исходные данные:			
Толщина разрезаемого материала	L	мм	10
Уд.выброс оксидов марганца	g	г/ч	1,9
Уд. выброс оксид железа			129,1
Уд.выброс оксида углерода			63,4
Уд.выброс диоксида азота			64,1
Время работы	T	час	76,0
Расчет:			
Выбросы ЗВ в атмосферу	P_{MnOx}	г/с	0,0005
от газорезки составят:		т/год	0,00014
	P_{CO}	г/с	0,0176
		т/год	0,0048
	P_{NOx}	г/с	0,0178
		т/год	0,0049
	P_{Feo}	г/с	0,0359
		т/год	0,0098

Источник №6110 – Бурильно-крановая машина (ямобур).

Список литературы: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008
№100-п.

Наименование	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
Исходные данные:			
Кол-во пыли, выдел. при бур.одним станком	Z	г/час	360
эффективность системы пылеочистки	η	%	0
Кол-во станка	n	шт.	2
Время работы	T	час	13,8
Расчет:			
Кол-во выбросов произ. по формуле			
$Q = n * z (1 - \eta) / 3600$	П	г/с	0,2000
		т/пер/стр	0,0050

Источник №6111 – Шлифовальные работы.

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов РНД 211.2.02.06-2004", Астана, - далее Методика				
Исходные данные:				
Время работы станка		T =	165,6	час/год
Коэфф. гравитационного оседания		k =	0,2	
Диаметр шлифовального круга			400	мм
Мощность станка		N =	4	кВт
Теория расчета выброса:				
Выброс ЗВ г/сек от станка рассчитывается по формуле 2:				
$M = q * k$				
Выброс ЗВ т/год рассчитывается по формуле 1:				
$\Gamma = 3600 * k * q * T / 10^6$, где				
q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием (Методика, табл. 1)				
		q (2902) =	0,03	г/сек
		q (2930) =	0,02	г/сек
Расчет выбросов:				
Объем выбросов пыли металлической (код вещества 2902):				
M =	0,03 *	0,2 =		0,0060 г/с
$\Gamma =$	3600 *	0,2 *	0,03 * 165,6 / 10 ⁶ =	0,0036 т/год
Объем выбросов пыли абразивной (код вещества 2930):				
M =	0,02 *	0,2 =		0,0040 г/с
$\Gamma =$	3600 *	0,2 *	0,02 * 165,6 / 10 ⁶ =	0,0024 т/год

Источник №6112 – ДВС техники.

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Механизм	Расход топлива т/час	Время работы, час	Расход топлива, т/год	Код ЗВ	Удельный выброс, кг/т	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
Бульдозер	0,0109	915,5	9,98	301	40	0,0969	0,319326
				304	40	0,0157	0,051891
				328	15,5	0,0469	0,154674
				330	20	0,0606	0,199579
				337	100	0,3028	0,997895
				703	0,00032	0,0000010	0,00000319
				2732	30	0,0908	0,299369
трактор	0,00445	92	0,41	301	40	0,0396	0,013101
				304	40	0,0064	0,002129
				328	15,5	0,0192	0,006346
				330	20	0,0247	0,008188
				337	100	0,1236	0,040940
				703	0,00032	0,00000040	0,00000013
				2732	30	0,0371	0,012282
Каток	0,00445	199,4	0,887	301	40	0,0396	0,028395
				304	40	0,0064	0,004614
				328	15,5	0,0192	0,013754
				330	20	0,0247	0,017747
				337	100	0,1236	0,088733
				703	0,00032	0,00000040	0,00000028
				2732	30	0,0371	0,026620
Автокран	0,00287	8838,5	25,37	301	40	0,0255	0,811728
				304	40	0,0041	0,131906
				328	15,5	0,0124	0,393181
				330	20	0,0159	0,507330
				337	100	0,0797	2,536650
				703	0,00032	0,00000026	0,00000081
				2732	30	0,0239	0,760995
Экскаватор	0,0138	450,00	6,21	301	40	0,1227	0,198720
				304	40	0,0199	0,032292
				328	15,5	0,0594	0,096255
				330	20	0,0767	0,124200
				337	100	0,3833	0,621000
				703	0,00032	0,00000123	0,00000020
				2732	30	0,1150	0,186300
Автогрейдер	0,0138	6	0,08	301	40	0,1227	0,002650
				304	40	0,0199	0,000431
				328	15,5	0,0594	0,001283
				330	20	0,0767	0,001656
				337	100	0,3833	0,008280
				703	0,00032	0,00000123	0,000000026
				2732	30	0,1150	0,002484
Поливомоечная машина	0,00954	60	0,57	301	40	0,0848	0,018317
				304	40	0,0138	0,002976
				328	0,58	0,0015	0,000332
				330	2	0,0053	0,001145
				337	600	1,5900	0,343440
				703	0,0002	0,00000053	0,00000011
				2704	30	0,0795	0,017172
автопогрузчик	0,0075	149,6	1,122	301	40	0,0667	0,035904
				304	40	0,0108	0,005834
				328	15,5	0,0323	0,017391
				330	20	0,0417	0,022440
				337	100	0,2083	0,112200
				703	0,00032	0,00000007	0,00000036
				2732	30	0,0625	0,033660
Автоцистерна	0,0138	20	0,28	301	40	0,1227	0,008832
				304	40	0,0199	0,001435
				328	15,5	0,0594	0,004278
				330	20	0,0767	0,005520
				337	100	0,3833	0,027600
				703	0,00032	0,00000123	0,00000009
				2732	30	0,1150	0,008280
Бригадные машины с обогреваемым фургоном УРАЛ	0,0064	72,00	0,46	301	40	0,0569	0,014746
				304	40	0,0092	0,002396
				328	15,5	0,0276	0,007142
				330	20	0,0356	0,009216
				337	100	0,1778	0,046080
				703	0,00032	0,00000057	0,00000001
				2732	30	0,0533	0,013824
Бетономешалка	0,0102	10	0,102	301	40	0,0907	0,003264
				304	40	0,0147	0,000530
				328	15,5	0,0439	0,001581
				330	20	0,0567	0,002040
				337	100	0,2833	0,010200
				703	0,00032	0,00000091	0,000000033
				2732	30	0,0850	0,003060
Автосамосвал	0,0064	1060	6,784	301	40	0,0569	0,217088
				304	40	0,0092	0,035277
				328	15,5	0,0276	0,105152
				330	20	0,0356	0,135680
				337	100	0,1778	0,678400
				703	0,00032	0,00000006	0,00000022
				2732	30	0,0533	0,203520

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Примесь	г/с	т/год
301	азота диоксид	0,92542	1,67207
304	азота оксид	0,15038	0,27171
328	сажа	0,40871	0,80137
330	сера диоксид	0,53069	1,03474
337	углерод оксид	4,21694	5,51142
703	бензапирен	0,00001	0,00002
2732	керосин	0,78808	1,55039
2704	бензин	0,07950	0,01717

Компонент смеси: Углеводороды C6-C10

Содержание вещества в смеси, мольные доли , $X = (XCH / (MR * 100)) / SUMMR = (30 / (106.17 * 100)) / 0.00942 = 0.3$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Углеводороды C6-C10

мм.рт.ст. , $PNAS = 10^{(A-(B1/(C+TG)))} = 10^{(6.83-(945.9/(240+38)))} = 2676$

Давление насыщенных паров вещества: Углеводороды C6-C10

мм.рт.ст. , $PNAS = PNAS * X = 2676 * 0.3 = 802.8$

Давление паров смеси, мм.рт.ст. , $PS = 1355.6$

, $P = PS = 1355.6$

Коэффициент , $KB = 2.32$

Компонент смеси , $ZV22 = RTRIM(_NAME_) = \text{Углеводороды C1-C5}$

Концентрация ЗВ, % масс , $XCH = 70$

Мольная масса вещества, кг/кмоль(Прил.2) , $MR = 106.17$

Содержание вещества в смеси, мольные доли , $X = (XCH / (MR * 100)) / SUMMR = (70 / (106.17 * 100)) / 0.00942 = 0.7$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Углеводороды C1-C5

мм.рт.ст. , $PNAS = 10^{(A-(B1/(C+TG)))} = 10^{(6.3-(945.9/(240+38)))} = 789.7$

Давление насыщенных паров вещества: Углеводороды C1-C5

мм.рт.ст. , $PNAS = PNAS * X = 789.7 * 0.7 = 552.8$

Концентрация компонента в парах смеси, мольная доля , $Y = PNAS / PS = 552.8 / 1355.6 =$

0.408

Компонент смеси , $ZV22 = RTRIM(_NAME_) = \text{Углеводороды C6-C10}$

Концентрация ЗВ, % масс , $XCH = 30$

Мольная масса вещества, кг/кмоль(Прил.2) , $MR = 106.17$

Содержание вещества в смеси, мольные доли , $X = (XCH / (MR * 100)) / SUMMR = (30 / (106.17 * 100)) / 0.00942 = 0.3$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Углеводороды C6-C10

мм.рт.ст. , $PNAS = 10^{(A-(B1/(C+TG)))} = 10^{(6.83-(945.9/(240+38)))} = 2676$

Давление насыщенных паров вещества: Углеводороды C6-C10

мм.рт.ст. , $PNAS = PNAS * X = 2676 * 0.3 = 802.8$

Концентрация компонента в парах смеси, мольная доля , $Y = PNAS / PS = 802.8 / 1355.6 =$

0.592

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль $Mrs = \sum(Mr(i)*y(i))$, $MRS = 106.2$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2) , $M = 0.294 * PS * MRS * (KTMAX * KB + KTMIN) * KPSR * KOB * B / (10^7 * RO) = 0.294 * 1355.6 * 106.2 * (1.22 * 2.32 + 0.42) * 0.63 * 2.5 * 145 / (10^7 * 0.865) = 3.63$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1) , $G = (0.163 * PS * MRS * KTMAX * KPMAX * KB * VCMAX) / 10^4 = (0.163 * 1355.6 * 106.2 * 1.22 * 0.9 * 2.32 * 2.5) / 10^4 = 14.94$

Общее давление паров смеси, мм.рт.ст. , $POB = P = 1355.6$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)

Концентрация ЗВ, % масс , $XCH = 70$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5) , $_M_ = XCH * M / 100 = 70 * 3.63 / 100 = 2.54$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $_G_ = XCH * G / 100 = 70 * 14.94 / 100 = 10.46$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)

Концентрация ЗВ, % масс , $XCH = 30$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5) , $_M_ = XCH * M / 100 = 30 * 3.63 / 100 = 1.09$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $_G_ = XCH * G / 100 = 30 * 14.94 / 100 = 4.48$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	10.46	2.54
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	4.48	1.09

Источник №0005 - Дренажная емкость V-0601

Список литературы:

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 нефти и бензинов**

Нефтепродукт , **NPNAME = нефть Актаз**

Минимальная температура смеси, гр.С , **TMIN = 10**

Коэффициент Kt (Прил.7) , **KT = 0.42**

KTMIN = KT = 0.42

Максимальная температура смеси, гр.С , **TMAX = 60**

Коэффициент Kt (Прил.7) , **KT = 1.22**

KTMAX = KT = 1.22

Режим эксплуатации , **_NAME_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров , **_NAME_ = Заглубленный**

Объем одного резервуара данного типа, м3 , **VI = 40**

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 = KPMAX = 0.9**

Общий объем резервуаров, м3 , **V = 40**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течении года, т/год , **B = 95**

Плотность смеси, т/м3 , **RO = 0.865**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8) , **NN = B / (RO * V) = 95 / (0.865 * 40) = 2.746**

Коэффициент (Прил. 10) , **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м3/час , **VCMAX = 2.5**

Компонент смеси: Углеводороды C1-C5

Содержание вещества в смеси, мольные доли , **X = (XCH / (MR * 100)) / SUMMR = (70 / (106.17 * 100)) / 0.00942 = 0.7**

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Углеводороды C1-C5

мм.рт.ст. , **PNAS = 10 ^ (A-(B1 / (C + TG))) = 10 ^ (6.3-(945.9 / (240 + 38))) = 789.7**

Давление насыщенных паров вещества: Углеводороды C1-C5

мм.рт.ст. , **PNAS = PNAS * X = 789.7 * 0.7 = 552.8**

Компонент смеси: Углеводороды C6-C10

Содержание вещества в смеси, мольные доли , **X = (XCH / (MR * 100)) / SUMMR = (30 / (106.17 * 100)) / 0.00942 = 0.3**

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Углеводороды C6-C10

мм.рт.ст. , **PNAS = 10 ^ (A-(B1 / (C + TG))) = 10 ^ (6.83-(945.9 / (240 + 38))) = 2676**

Давление насыщенных паров вещества: Углеводороды C6-C10

мм.рт.ст. , **PNAS = PNAS * X = 2676 * 0.3 = 802.8**

Давление паров смеси, мм.рт.ст. , **PS = 1355.6**

, **P = PS = 1355.6**

Коэффициент , **KB = 2.32**

Компонент смеси , **ZV22 = RTRIM(_NAME_) = Углеводороды C1-C5**

Концентрация ЗВ, % масс , **XCH = 70**

Мольная масса вещества, кг/кмоль(Прил.2) , **MR = 106.17**

Содержание вещества в смеси, мольные доли , **X = (XCH / (MR * 100)) / SUMMR = (70 / (106.17 * 100)) / 0.00942 = 0.7**

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Углеводороды C1-C5

мм.рт.ст. , $PNAS = 10^{(A-(B1/(C+TG)))} = 10^{(6.3-(945.9/(240+38)))} = 789.7$

Давление насыщенных паров вещества: Углеводороды C1-C5

мм.рт.ст. , $PNAS = PNAS * X = 789.7 * 0.7 = 552.8$

Концентрация компонента в парах смеси, мольная доля , $Y = PNAS / PS = 552.8 / 1355.6 =$

0.408

Компонент смеси , $ZV22 = RTRIM(_NAME_) =$ Углеводороды C6-C10

Концентрация ЗВ, % масс , $XCH = 30$

Мольная масса вещества, кг/кмоль(Прил.2) , $MR = 106.17$

Содержание вещества в смеси, мольные доли , $X = (XCH / (MR * 100)) / SUMMR = (30 / (106.17 * 100)) / 0.00942 = 0.3$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Углеводороды C6-C10

мм.рт.ст. , $PNAS = 10^{(A-(B1/(C+TG)))} = 10^{(6.83-(945.9/(240+38)))} = 2676$

Давление насыщенных паров вещества: Углеводороды C6-C10

мм.рт.ст. , $PNAS = PNAS * X = 2676 * 0.3 = 802.8$

Концентрация компонента в парах смеси, мольная доля , $Y = PNAS / PS = 802.8 / 1355.6 =$

0.592

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль $Mrs = \sum(Mr(i)*y(i))$, $MRS = 106.2$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2) , $M = 0.294 * PS * MRS * (KTMAX * KB + KTMIN) * KPSR * KOB * B / (10^7 * RO) = 0.294 * 1355.6 * 106.2 * (1.22 * 2.32 + 0.42) * 0.63 * 2.5 * 95 / (10^7 * 0.865) = 2.38$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1) , $G = (0.163 * PS * MRS * KTMAX * KPMAX * KB * VCMAX) / 10^4 = (0.163 * 1355.6 * 106.2 * 1.22 * 0.9 * 2.32 * 2.5) / 10^4 = 14.94$

Общее давление паров смеси, мм.рт.ст. , $POB = P = 1355.6$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)

Концентрация ЗВ, % масс , $XCH = 70$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5) , $_M_ = XCH * M / 100 = 70 * 2.38 / 100 = 1.666$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $_G_ = XCH * G / 100 = 70 * 14.94 / 100 = 10.46$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)

Концентрация ЗВ, % масс , $XCH = 30$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5) , $_M_ = XCH * M / 100 = 30 * 2.38 / 100 = 0.714$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $_G_ = XCH * G / 100 = 30 * 14.94 / 100 = 4.48$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	10.46	1.666
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	4.48	0.714

Источник №0006 - Емкость дозирования химреагентов

Список литературы:

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 , $TMIN = 20$

Максимальная температура смеси, гр.С , $TMAX = 45$

Режим эксплуатации , $_NAME_ =$ "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров , $_NAME_ =$ Наземный вертикальный

Объем одного резервуара данного типа, м3 , $VI = 4$

Количество резервуаров данного типа , $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров , $KNR = 1$

Категория веществ , $_NAME_ =$ А, Б, В

Значение $Kpsr$ (Прил.8) , $KPSR = 0.1$

Значение $Kpmax$ (Прил.8) , $KPM = 0.1$

Коэффициент , $KPSR = 0.1$

Коэффициент , $K_{P_{MAX}} = K_{P_{MAX}} = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³ , $V = 4$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течении года, т/год , $B = 60$

Плотность смеси, т/м³ , $RO = 2.237$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8) , $NN = B / (RO * V) = 60 / (2.237 * 4) = 6.7$

Коэффициент (Прил.10) , $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси,

вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час , $VC_{MAX} = 4.3$

Сумма $(x_{ch(i)} / (M_{r(i)} * 100)) =$, $SUM_{XM} = 0.00471$

Сумма $(x_{ch(i)} / (r_{o(i)} * 100)) =$, $SUM_{XRO} = 0.447$

Примесь: 1023 2,2'-Оксидиэтанол (443)

Концентрация ЗВ, % масс , $XCH = 50$

Массовая доля , $XI = XCH / 100 = 50 / 100 = 0.5$

Содержание вещества в смеси, мольные доли , $X = (XI / MR) / SUM_{XM} = (0.5 / 106.12) / 0.00471 = 1$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{min}

$TG = T_{MIN} = 20$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Диэтиленгликоль

мм.рт.ст. , $P_{NAS} = 10^{(A - (B1 / (C + TG)))} = 10^{(8.1527 - (2727.3 / (273 + 20)))} = 0.0699$

Давление насыщенных паров вещества: Диэтиленгликоль

мм.рт.ст. , $P_{NAS} = P_{NAS} * X = 0.0699 * 1 = 0.0699$

, $PT_{MIN} = P_{NAS} = 0.0699$

Расчет давления насыщенных паров вещества при T_{max}

$TG = T_{MAX} = 45$

Согласно уравнению Антуана:

Давление насыщенных паров чистого вещества: Диэтиленгликоль

мм.рт.ст. , $P_{NAS} = 10^{(A - (B1 / (C + TG)))} = 10^{(8.1527 - (2727.3 / (273 + 45)))} = 0.377$

Давление насыщенных паров вещества: Диэтиленгликоль

мм.рт.ст. , $P_{NAS} = P_{NAS} * X = 0.377 * 1 = 0.377$

, $PT_{MAX} = P_{NAS} = 0.377$

Коэффициент , $KB = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.4.1) , $\underline{G} = (0.445 * PT_{MAX} * XI * K_{P_{MAX}} * KB * VC_{MAX}) / (10^2 * SUM_{XM} * (273 + T_{MAX})) = (0.445 * 0.377 * 0.5 * 0.1 * 1 * 4.3) / (10^2 * 0.00471 * (273 + 45)) = 0.000241$

$M = 0.16 * (PT_{MAX} * KB + PT_{MIN}) * XI * K_{PSR} * KOB * B = 0.16 * (0.377 * 1 + 0.0699) * 0.5 * 0.1 * 2.5 * 60 = 0.536$

$M = M * SUM_{XRO} / (10^4 * SUM_{XM} * (546 + T_{MAX} + T_{MIN})) = 0.536 * 0.447 / (10^4 * 0.00471 * (546 + 45 + 20)) = 0.00000833$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.4.2)

$\underline{M} = 0.16 * (P_{tmax} * K_b + P_{tmin}) * x_i * K_{psr} * K_{ob} * B * sum_{xro} / (10^4 * sum_{xm} * (546 + T_{max} + T_{min}))$, $\underline{M} = M = 0.00000833$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
1023	2,2'-Оксидиэтанол (443)	0.000241	0.00000833

Источник №0007 - Факельная установка

Наименование: Факельная установка (ППР-15 дней в году)

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	69.76	49.0116195	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	12.97	17.0797065	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	6.92	13.3635591	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	3.51	8.93448674	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.72	2.27500235	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.51	4.30645827	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	2.607	5.02468992	44.011	1.9648
Сероводород(H ₂ S)	0.003	0.00447768	34.082	1.5215

Молярная масса смеси

M, кг/моль (прил.3,(5)): 22.8345786

Плотность сжигаемой смеси R₀, кг/м³: 0.85

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i \cdot [i]_O) = 1.195375$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

[i]_O - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси W_{зв}, м/с (прил.6):

$$W_{зв} = 91.5 \cdot (K \cdot (T_O + 273) / M)^{0.5} = 91.5 \cdot (1.195375 \cdot (20 + 273) / 22.8345786)^{0.5} =$$

358.35254

где T_O - температура смеси, град.С;

Объемный расход В, м³/с: 2.9

Скорость истечения смеси W_{ист}, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 \cdot V / (\rho_i \cdot d^2) = 4 \cdot 2.9 / (3.14159265 \cdot 0.4^2) = 23.0774667$$

Массовый расход G, г/с (2):

$$G = 1000 \cdot V \cdot R_O = 1000 \cdot 2.9 \cdot 0.85 = 2465$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. W_{ист} / W_{зв} = 0.06439878 < 0.2, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n: 0.9984

Массовое содержание углерода [C]_M, % (прил.3,(8)):

$$[C]_M = 100 \cdot 12 \cdot \sum_{i=1}^N (x_i \cdot [i]_O) / ((100 - [\text{нег}]_O) \cdot M) = 100 \cdot 12 \cdot \sum_{i=1}^N (x_i \cdot [i]_O) / ((100 - 0) \cdot$$

22.8345786) = 71.8420964

где x_i - число атомов углерода;

[нег]_O - общее содержание негорючих примесей, %;

величиной [нег]_O можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i, г/с: (1)

$$M_i = UV_i \cdot G$$

где UV_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (594)	0.02	49.3000000
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.8*0.003	5.9160000
0304	Азот (II) оксид (6)	0.13*0.003	0.9613500
0410	Метан (734*)	0.0005	1.2325000
0328	Углерод (593)	0.002	4.9300000

Мощность выброса диоксида углерода

M_{CO_2} , г/с (6):

$$M_{CO_2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_M + [CO_2]_M) - M_{CO} - M_{CH_4} - M_C = 0.01 * 2465.000000 * (3.67 * 0.9984000 * 71.8420964 + 5.0246899) - 49.3000000 - 1.2325000 - 4.9300000 = 6557.22851$$

где $[CO_2]_M$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{CO} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{CH_4} - мощность выброса метана, г/с;

M_C - мощность выброса сажи, г/с;

Массовое содержание серы $[S]_M$, %:

$$[S]_M = \sum_{i=1}^N ([i]_M * A_S * x_i / M_S) = \sum_{i=1}^N ([i]_M * 32.066 * x_i / M_S) = 0.00421282$$

где A_S - атомная масса серы;

x_i - количество атомов серы;

M_S - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы серы;

$[i]_M$ - массовые единицы составляющих смеси, %;

Мощность выброса диоксида серы M_{SO_2} , г/с (7):

$$M_{SO_2} = 0.02 * [S]_M * G * n = 0.02 * 0.00421282 * 2465 * 0.9984 = 0.20735965$$

Мощность выброса сероводорода M_{H_2S} , г/с (8):

$$M_{H_2S} = 0.01 * [H_2S]_M * G * (1-n) = 0.01 * 0.00447768 * 2465 * (1-0.9984) = 0.0001766$$

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{НГ}$, ккал/м³: 0

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (22.8345786)^{0.5} = 0.22937059$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_O$, %:

$$[O_2]_O = \sum_{i=1}^N ([i]_O * A_O * x_i / M_O) = \sum_{i=1}^N ([i]_O * 16 * x_i / M_O) = 1.89552612$$

где A_O - атомная масса кислорода;

x_i - количество атомов кислорода;

M_O - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_O , м³/м³ (13):

$$V_O = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_O + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_O) - [O_2]_O) = 0.0476 * (1.5 * 0.003 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_O) - 1.89552612) = 11.7190712$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{пс}, м³/м³ (12):

$$V_{пс} = 1 + V_O = 1 + 11.7190712 = 12.7190712$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{пс}, ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_г, град.С (10):

$$T_g = T_o + (Q_{нг} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс}) = 20 + (0 * (1-0.22937059) * 0.9984) / (12.7190712 * 0.4) = 20$$

где T_о - температура смеси или газа, град.С;

Уточнённая теплоемкость газовой смеси C_{пс}, ккал/(м³*град.С): 0.36

Температура горения T_г, град.С (10):

$$T_g = T_o + (Q_{нг} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс}) = 20 + (0 * (1-0.22937059) * 0.9984) / (12.7190712 * 0.36) = 20$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V₁, м³/с (14):

$$V_1 = V * V_{пс} * (273 + T_g) / 273 = 2.9 * 12.7190712 * (273 + 20) / 273 = 39.5875266$$

Длина факела L_{фн}, м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 0.4 = 6$$

Высота источника выброса вредных веществ H, м (16):

$$H = L_{фн} + h_B = 6 + 32 = 38$$

где h_в - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_о)

Диаметр факела D_ф, м (29):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 6 + 0.49 * 0.4 = 1.036$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_о), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_{ф}^2 = 1.27 * 39.5875266 / 1.036^2 = 46.842771$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i-ого вредного вещества рассчитывается по формуле П_i, т/год (30):

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где t - продолжительность работы факельной установки, ч/год: 360;

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (594)	49.3	63.8928
0301	Азота (IV) диоксид (4)	5.916	7.667136

0304	Азот (II) оксид (6)	0.96135	1.2459096
0410	Метан (734*)	1.2325	1.59732
0328	Углерод (593)	4.93	6.38928
0330	Сера диоксид (526)	0.20735965	0.26873811
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0001766	0.00022887

Источник №0008 - Дежурная горелка на факеле

Наименование: Дежурная горелка на факельной установке

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Природный газ

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	91.4	82.3396712	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	4.91	8.2907204	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.22	5.49717254	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	0.82	2.67637334	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.07	0.28360752	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	0.58	0.91245503	28.016	1.2507

Молярная масса смеси

M, кг/моль (прил.3,(5)): 17.8083077

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³ (прил.3,(7)): 0.79501374

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_O) = 1.3$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_O$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси $W_{зв}$, м/с (прил.6):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.3 * (20 + 273) / 17.8083077)^{0.5} = 423.170374$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход В, м³/с: 0.0003

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * В / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.0003 / (3.14159265 * 0.15^2) = 0.01697653$$

Массовый расход G, г/с (2):

$$G = 1000 * В * R_o = 1000 * 0.0003 * 0.79501374 = 0.23850412$$

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n: 0.9984

Массовое содержание углерода $[C]_M$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_M = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_O) / ((100 - [нег]_O) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_O) / ((100 - 0) * 17.8083077) = 75.1402111$$

$$17.8083077) = 75.1402111$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_O$

величиной $[нег]_O$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, диоксида азота M_i , г/с: (1)

$$M_i = UV_i \cdot G$$

где UV_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (594)	0.02	0.004770082
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.003	0.000715512
0410	Метан (734*)	0.0005	0.000119252

Мощность выброса диоксида углерода

M_{CO_2} , г/с (6):

$$M_{CO_2} = 0.01 \cdot G \cdot (3.67 \cdot n \cdot [C]_M + [CO_2]_M) - M_{CO} - M_{CH_4} = 0.01 \cdot 0.2385041 \cdot (3.67 \cdot 0.9984000 \cdot 75.1402111 + 0.0000000) - 0.0047701 - 0.0001193 = 0.6517682$$

где $[CO_2]_M$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{CO} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{CH_4} - мощность выброса метана, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{НГ}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{НГ} = 85.5 \cdot [CH_4]_O + 152 \cdot [C_2H_6]_O + 218 \cdot [C_3H_8]_O + 283 \cdot [C_4H_{10}]_O + 349 \cdot [C_5H_{12}]_O + 56 \cdot [H_2S]_O = 85.5 \cdot 91.4 + 152 \cdot 4.91 + 218 \cdot 2.22 + 283 \cdot 0.82 + 349 \cdot 0.07 + 56 \cdot 0 = 9301.47$$

где $[CH_4]_O$ - содержание метана, %;

$[C_2H_6]_O$ - содержание этана, %;

$[C_3H_8]_O$ - содержание пропана, %;

$[C_4H_{10}]_O$ - содержание бутана, %;

$[C_5H_{12}]_O$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 \cdot (M)^{0.5} = 0.048 \cdot (17.8083077)^{0.5} = 0.20255948$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_O$, %:

$$[O_2]_O = \sum_{i=1}^N ([i]_O \cdot A_O \cdot x_i / M_O) = \sum_{i=1}^N ([i]_O \cdot 16 \cdot x_i / M_O) = 0$$

где A_O - атомная масса кислорода;

x_i - количество атомов кислорода;

M_O - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_O , м³/м³ (13):

$$V_O = 0.0476 \cdot (1.5 \cdot [H_2S]_O + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) \cdot [C_xH_y]_O) - [O_2]_O) = 0.0476 \cdot (1.5 \cdot 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) \cdot [C_xH_y]_O) - 0) = 10.32801$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа $V_{ПС}$, м³/м³ (12):

$$V_{ПС} = 1 + V_O = 1 + 10.32801 = 11.32801$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси $C_{пс}$, ккал/(м³ * град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_r , град.С (10):

$$T_r = T_o + (Q_{нг} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс}) = 20 + (9301.47 * (1-0.20255948) * 0.9984) / (11.32801 * 0.4) = 1654.33413$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 <= T_o < 1800$, $C_{пс} = 0.39$

Температура горения T_r , град.С (10):

$$T_r = T_o + (Q_{нг} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс}) = 20 + (9301.47 * (1-0.20255948) * 0.9984) / (11.32801 * 0.39) = 1696.24013$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = V * V_{пс} * (273 + T_r) / 273 = 0.0003 * 11.32801 * (273 + 1696.24013) / 273 = 0.02451382$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м: 32

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела $D_{ф}$, м: 0.15

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_{ф}^2 = 1.27 * 0.02451382 / 0.15^2 = 1.38366868$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i -ого вредного вещества рассчитывается по формуле Π_i , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где τ - продолжительность работы факельной установки, ч/год: 8760;

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (594)	0.00477008	0.15042932
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00071551	0.0225644
0410	Метан (734*)	0.00011925	0.00376073

Источник №0009 - Печь подогрева Н-0701А

Источник №0010 - Печь подогрева Н-0701В

Источник №0011 - Печь подогрева Н-0701С

Расчет выбросов ЗВ от печи подогрева нефти

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы", 1996 г. - далее Методика

Исходная информация:

Теплопроизводительность печи	Qp = 6698,9	МДж/час
Расход топлива (газа) на печь	B = 160,99	кг/час
Массовая доля жидкого топлива	b = 0	
Содержание золы в топливе	A ^r = 0	%
Содержание серы в топливе	S ^r = 0	%
Содержание H ₂ S в газовом топливе	H ₂ S = 0	%
Количество печей	N = 1	шт.
Диаметр трубы	d = 0,5	м
Высота трубы	H = 6	м
Время работы	T = 8760	час
Температура отходящих дымовых газов	t = 395	°C

Теория расчета выброса:

Расчет выбросов **оксида углерода и метана** производится по формуле [Методика, ф-ла 5.2]:

$$P_{CH_4} = P_{CO} = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} \quad \text{кг/час}$$

где B - расход топлива на печь, кг/час

Расчет выбросов **оксида азота** производится по формуле [Методика, ф-ла 5.3]:

$$P_{NOx} = Vr \cdot C_{NOx}$$

где Vr - объем продуктов сгорания, м³/час [Методика, ф-ла 5.4]:

$$Vr = 7,84 \cdot \alpha \cdot B \cdot \varepsilon$$

C_{NOx} - концентрация оксидов азота, которая рассчитывается [Методика, ф-ла 5.6]:

$$C_{NOx} = 1.073 \cdot (180 + 60b) \cdot Q_{\phi} / Q_p \cdot \alpha^{0.5} \cdot V_{ст} / Vr \cdot 10^{-6} \quad \text{м}^3/\text{час}$$

α - коэффициент избытка воздуха [Методика, т-ца 2.2]

ε - энергетический эквивалент топлива [Методика, т-ца 5.1]

V_{ст}/Vr - отношение объема сухих продуктов сгорания к общему объему ГВС [Методика, т-ца 5.1]

Q_φ - фактическая средняя теплопроизводительность:

$$Q_{\phi} = 29,4 \cdot \alpha \cdot B = 29,4 \cdot 1,62 \cdot 160,99 = 7667,6 \quad \text{МДж/час}$$

Расчет выбросов **сернистого ангидрида** производится по формуле [Методика, ф-ла 5.1]:

$$P_{SO_2} = B \cdot [2S^r \cdot b + 1,88(H_2S)] \cdot 10^{-2} \quad \text{кг/час}$$

Расчет выбросов **пыли** производится по формуле [Методика, ф-ла 5.7]:

$$P_n = B \cdot b \cdot A^r \cdot 10^{-2} \quad \text{кг/час}$$

Скорость выхода ГВС:

$$w = (4 \cdot Vr) / (3,14 \cdot d^2) \quad \text{м/с}$$

1,5
1,62
0,87

15628,29

Расчет выбросов:

Код	Наименование ЗВ	Расчет	Выброс ЗВ	
			г/сек	т/год
0410	Метан	$1,5 \cdot 161 \cdot 10^{-3} / 3,6 =$	0,0671	2,1154
0337	Оксид углерода	$1,5 \cdot 161 \cdot 10^{-3} / 3,6 =$	0,0671	2,1154
	Оксиды азота:	$3067,1 \cdot 1,073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 7667,6 / 6698,9 \cdot 1,5 \cdot 0,87 \cdot 10^{-6} / 3,6 =$	0,200684	6,3288
0301	Диоксид азота	$0,2007 \cdot 0,8 =$	0,160548	5,0630
0304	Оксид азота	$0,2007 \cdot 0,13 =$	0,026089	0,8227
	Объем ГВС, м ³ /час	$7,84 \cdot 1,5 \cdot 161,0 \cdot 1,62 =$	3067,053	
	Объем ГВС, м ³ /с	$3067,052688 / 3600 =$	0,8520	
	Скорость ГВС, м/с:	$4 \cdot 0,852 / (3,14 \cdot 0,5^2) =$	4,3412	

Источник №0012 – Продувочная свеча печи Н-0701А

Источник №0013 – Продувочная свеча печи Н-0701В

Источник №0014 – Продувочная свеча печи Н-0701С

Оборудование	Высота свечн, м	Диаметр, м	Кол-во, шт	Кол-во одновр-но работ-х ИЗА, шт.	d проход. сечения, м	Давление газа в газопроводе, Мпа	Среднего д. температура газа в трубе,	Коеф-т сжима-ти газа	Прод-ть I продувки, с	Плот-ть, кг/м ³
Продувочная свеча печи	2	0,025	1	1	0,02	0,3	399	0,98	120	1,005

Кол-во продувок, шт	Время работы, час/год	Содер-е комп-та, в % по массе	Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
28	0,9	100	0415	Угльпр. С1-С5	1,6879	0,0057

Источник №0015 – Резервуар пластовой воды TN-1301

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005.

Высота источника, м	Диаметр источника, м	Объем ГВС, м3/с	Температура ГВС, град. С	Методика расчета Р38	Давление насыщенных паров нефти при t = 38 град., Р38, мм рт ст	Давление насыщ. паров компонента при максимальной температуре Р _г ^{max} , мм рт ст.	Давление насыщенных паров компонента при минимальной температуре Р _г ^{min} , мм рт ст.	Массовая доля нефти X _i =C _i /100	Массовая доля воды X _i =C _i /101	Температура начала кипения нефти, тнк (град)	Объем резервуара V, м3	Количество резервуаров, Np (шт.)	Годовая оборачиваемость резервуаров, n	Объем закачки Q _{зак} (V _ч ^{max}), м3/ч	Объем откачки Q _{отк} , м3/ч	Объем жидкости В, т/год	Плотность сточной воды ρ _в , т/м3	Плотность нефти ρ _н , т/м3	Мол.масса нефти m _н = 45 + 0,6 тнк
5	0,1	0,0139	30	Измеренное	60	66	35	0,03	0,97	100	500	1	554,5	50,0	37,4	300000,0	1,082	0,84	105
5	0,1	0,0139	30	Измеренное	60	66	35	0,03	0,97	100	500	1	554,5	50,0	37,4	300000,0	1,082	0,84	105
5	0,1	0,0139	30	Измеренное	60	66	35	0,03	0,97	100	500	1	554,5	50,0	37,4	300000,0	1,082	0,84	105
5	0,1	0,0139	30	Измеренное	60	66	35	0,03	0,97	100	500	1	554,5	50,0	37,4	300000,0	1,082	0,84	105
5	0,1	0,0139	30	Измеренное	60	66	35	0,03	0,97	100	500	1	554,5	50,0	37,4	300000,0	1,082	0,84	105
5	0,1	0,0139	30	Измеренное	60	66	35	0,03	0,97	100	500	1	554,5	50,0	37,4	300000,0	1,082	0,84	105

Продолжение таблицы

Мол.масса воды m _н	t _{max} , макс температура жидкости	t _{min} , миним температура жидкости	Конструкция резервуара	Режим эксплуатации резервуара	K _t max (при л. 7)	K _t min (при л. 7)	K _р ср (при л. 8)	K _р max (при л. 8)	K _в , (при л. 9)	K _{ов} (при л. 10)	Время работы, час/сутки	Время работы, час/год	Код вещества	Сод., в % масс.	Наименование вещества	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
18	35	25	Наземный горизонтальный	"мерник"	0,83	0,66	0,7	1,0	1	1,35	24	8760	415	72,46	Угл.пр. С1-С5	0,0191314	0,305085
18	35	25	Наземный горизонтальный	"мерник"	0,83	0,66	0,7	1,0	1	1,35	24	8760	416	26,8	Угл.пр. С6-С10	0,0070759	0,112838
18	35	25	Наземный горизонтальный	"мерник"	0,83	0,66	0,7	1,0	1	1,35	24	8760	602	0,35	Бензол	0,00009241	0,00147364
18	35	25	Наземный горизонтальный	"мерник"	0,83	0,66	0,7	1,0	1	1,35	24	8760	616	0,11	Ксилол	0,00002904	0,00046314
18	35	25	Наземный горизонтальный	"мерник"	0,83	0,66	0,7	1,0	1	1,35	24	8760	621	0,22	Толуол	0,00005809	0,00092628
18	35	25	Наземный горизонтальный	"мерник"	0,83	0,66	0,7	1,0	1	1,35	24	8760	333	0,06	Сероводород	0,00001584	0,00025262

Источник №0016– Емкость хранения масла V-0702

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005.

	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
Исходные данные:			
Объем емкости	V	м ³	70,00
Количество емкости	Np	шт	1
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м ³ /час	3
Общий расход масла	V _{оз}	т	0,500
Расход масла, в осенне-зимний	V _{общ}	т/период	0,250
и весенне-летний периоды	V _{вл}	т/период	0,250
плотность масла	p	т/м ³	0,93
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м ³	0,39
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	0,25
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	0,25
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизельного топлива в одном резервуаре, принимаются по Приложению 13;	Gxp	т/год	0,27
Опытный коэффициент, принимается по Приложению 12;	Knp		0,00027
Количество резервуаров,	Np	шт.	1
Время	T	час	0,18
Расчет выбросов масла минерального			
Макс. выброс, $M = C_1 * Kp^{max} * Vч^{max} / 3600 =$		0,0000325	г/сек
Годовой выброс, $G = (У_{оз} * V_{оз} + У_{вл} * V_{вл}) * Kp^{max} / 10^6 + Gxp * Knp * Np =$		7,291E-05	т/год

Источник №0017 – Дизельная электростанция резервная

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

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет			Результат
Исходные данные:							
Мощность агрегата	P	кВт	500				
Общий расход топлива	G	т/год	25,284				
Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,2				
Высота выхлоп. трубы	H	м	4				
Время работы	T	час/год	200,0				
Удельный расход топлива	B	кг/час	126,420				
Количество двигателей		шт.	1				
Расчет выбросов ВХВ:							
Согласно справочным данным, значение	$e_{со}$	час/год	г/кг топл.				
выбросов для стационар. дизельн. установок, до кап.ремонт.	e_{NOx} e_{CH} $e_{сажа}$ e_{SO2} e_{CH2O} $e_{бенсп.}$	6,2 9,60 2,9 0,5 1,2 0,12 0,000012	26,0 40,0 12,0 2,0 5,0 0,5 0,000055	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с) $M = (1/3600) * e * P$			
				Валовый выброс i-го вещества (т/г) $Q = (1/1000) * g * G$			
	$M_{со}$	г/с		6,2 * 500 * (1/3600)			0,8611
	M_{NOx}	г/с		9,6 * 500 * (1/3600)	*0,8		1,0667
	M_{NO}	г/с		9,6 * 500 * (1/3600)	*0,13		0,1733
	M_{CH}	г/с		2,9 * 500 * (1/3600)			0,4028
	$M_{сажа}$	г/с		0,5 * 500 * (1/3600)			0,0694
	M_{SO2}	г/с		1,2 * 500 * (1/3600)			0,1667
	M_{CH2O}	г/с		0,12 * 500 * (1/3600)			0,0167
	$M_{бенсп.}$	г/с		1E-05 * 500 * (1/3600)			1,7E-06
	$Q_{со}$	т/год		26 * 25,284 * (1/1000)			0,6574
	Q_{NOx}	т/год		40 * 25,284 * (1/1000)	*0,8		0,8091
	Q_{NO}	т/год		40 * 25,284 * (1/1000)	*0,13		0,1315
	Q_{CH}	т/год		12 * 25,284 * (1/1000)			0,3034
	$Q_{сажа}$	т/год		2 * 25,284 * (1/1000)			0,0506
	Q_{SO2}	т/год		5 * 25,284 * (1/1000)			0,1264
	Q_{CH2O}	т/год		0,5 * 25,284 * (1/1000)			0,0126
	$Q_{бенсп.}$	т/год		6E-05 * 25,284 * (1/1000)			1,4E-06
Исходные данные:							
Расход отработ. газов от стац.диз.уст. $G_{ог} = G_B * (1 + 1/(f * n * L_э))$, где $G_B = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 + f * n * L_э)$							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	253				
Козф. продувки = 1,18	f						
Козф. изб. воздуха = 1,8	n						
Теор. кол-во возд. для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	$L_э$	кг воз/кг топ.					
		кг/с	$G_{ог}$	8,7200 * 1E-06 * 252,8 * 500			1,1024
Объемный расход отр. газов $Q_{ог} = G_{ог} / Y_{ог}$, где							
Удельн. вес отработ. газов		кг/м ³	$Y_{ог}$	$Y_{ог} = Y_0(\text{при } t=0^0C)/(1 + T_{ог}/273)$, где			0,4627
Удельн. вес отработ. газов при t = 0 ⁰ C	Y_0	кг/м ³	1,31				
Температура отр. газов	$T_{ог}$	°C	500				
		м ³ /с	$Q_{ог}$	1,1024 / 0,463			2,383
Скорость выхода ГВС из устья ист-ка $W = 4 * Q_{ог} / \pi d^2$							
		м/с	W	4 * 2,383 / 3,14 * 0,2*0,2			75,884

Источник №6001 - Сепаратор газа 1-ой ступени V-0201; Источник №6002 – Компрессор С-0201 А, Источник №6003 – Компрессор С-0201 В, Источник №6004 – Компрессор С-0201 С, Источник №6005 – Сепаратор газа 2-ой ступени V-0202, Источник №6006 – Низкотемпературный сепаратор V-0204, Источник №6007 – Газовый охладитель АС-0201 А, Источник №6008 – Газовый охладитель АС-0201 В, Источник №6009 – Газовый охладитель АС-0201 С

Список литературы: «Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы», 1996 г.

№ исг.	Наименование оборудования	Объем аппарата, Vап м3	Давление в аппарате (гПа), Р	Кол-во	P*Vап/1011)0,8	Мп, г/моль	Время работы	Т	Выбросы загрязняющих веществ			Угл.пр. С1-С5		Угл.пр. С6-С10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
									кг/час	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
6001	Сепаратор газа 1-ой ступени V-0201	20	2500	1	22,66601	83,8	8750	298	0,4447241	0,1235345	3,891336	0,08951308	2,81966208	0,0331072	1,0428781	0,00043237	0,01361968	0,0002718	0,0085609	0,00013589	0,0042805	7,41207E-05	0,0023348
6002	Компрессор С-0201 А	10	2500	1	13,018204	83,8	8750	298	0,2554269	0,0709519	2,2349856	0,05141176	1,61947059	0,0190151	0,5989762	0,00024833	0,00782245	0,0001561	0,004917	7,8047E-05	0,0024585	4,25712E-05	0,001341
6003	Компрессор С-0201 В	10	2500	1	13,018204	83,8	8750	298	0,2554269	0,0709519	2,2349856	0,05141176	1,61947059	0,0190151	0,5989762	0,00024833	0,00782245	0,0001561	0,004917	7,8047E-05	0,0024585	4,25712E-05	0,001341
6004	Компрессор С-0201 С	10	2500	1	13,018204	83,8	8750	298	0,2554269	0,0709519	2,2349856	0,05141176	1,61947059	0,0190151	0,5989762	0,00024833	0,00782245	0,0001561	0,004917	7,8047E-05	0,0024585	4,25712E-05	0,001341
6005	Сепаратор газа 2-ой ступени V-0202	10	2500	1	13,018204	83,8	8750	298	0,2554269	0,0709519	2,2349856	0,05141176	1,61947059	0,0190151	0,5989762	0,00024833	0,00782245	0,0001561	0,004917	7,8047E-05	0,0024585	4,25712E-05	0,001341
6006	Низкотемпературный сепаратор V-0204	21	2500	1	23,568206	83,8	8750	298	0,4624259	0,1284516	4,0462263	0,09307605	2,9318956	0,034425	1,0843887	0,00044958	0,01416179	0,0002826	0,0089017	0,0001413	0,0044508	7,7071E-05	0,0024277
6007	Газовый охладитель АС-0201 А	10	5000	1	22,66601	83,8	8750	298	0,4447241	0,1235345	3,891336	0,08951308	2,81966208	0,0331072	1,0428781	0,00043237	0,01361968	0,0002718	0,0085609	0,00013589	0,0042805	7,41207E-05	0,0023348
6008	Газовый охладитель АС-0201 В	10	5000	1	22,66601	83,8	8750	298	0,4447241	0,1235345	3,891336	0,08951308	2,81966208	0,0331072	1,0428781	0,00043237	0,01361968	0,0002718	0,0085609	0,00013589	0,0042805	7,41207E-05	0,0023348
6009	Газовый охладитель АС-0201 С	10	5000	1	22,66601	83,8	8750	298	0,4447241	0,1235345	3,891336	0,08951308	2,81966208	0,0331072	1,0428781	0,00043237	0,01361968	0,0002718	0,0085609	0,00013589	0,0042805	7,41207E-05	0,0023348

Источник №6010 - Насос перекачки СУГ в автоцистерны

Список литературы:

1. Методика расчетов выбросов в окружающую среду от неорганизованных источников АО "Казтрансойла" Астана, 2005 (п.6.1, 6.2, 6.3 и 6.4)

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: СУГ месторождения Аксаз

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости:

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с одним торцевым уплотнением вала

Удельный выброс, кг/час(Прил.Б2) , $Q = 0.08$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $N1 = 2$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $NN1 = 1$

Время работы одной единицы оборудования, час/год , $T_ = 8760$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2) , $G = Q * NN1 / 3.6 = 0.08 * 1 / 3.6 = 0.02222$

Валовый выброс, т/год (6.3) , $M = (Q * N1 * T_) / 1000 = (0.08 * 2 * 8760) / 1000 = 1.402$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил.14[3]) , $CI = 51.86$

Валовый выброс, т/год (5.2.5 [3]) , $M_ = CI * M / 100 = 51.86 * 1.402 / 100 = 0.727$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4 [3]) , $G_ = CI * G / 100 = 51.86 * 0.02222 / 100 = 0.01152$

Примесь: 0402 Бутан (99)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил.14[3]) , $CI = 48.14$

Валовый выброс, т/год (5.2.5 [3]) , $M_ = CI * M / 100 = 48.14 * 1.402 / 100 = 0.675$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4 [3]) , $G_ = CI * G / 100 = 48.14 * 0.02222 / 100 = 0.0107$

Источник №6011 - Насос перекачки СУГ в резервуар

Список литературы:

1. Методика расчетов выбросов в окружающую среду от неорганизованных источников АО "Казтрансойла" Астана, 2005 (п.6.1, 6.2, 6.3 и 6.4)

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: СУГ месторождения Аксаз

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости:

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Кожухотрубный теплообменник, трубное пространство

Удельный выброс, кг/час(Прил.Б2) , $Q = 0.2$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $N1 = 1$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. ,
 $NN1 = 1$

Время работы одной единицы оборудования, час/год , $T_ = 8760$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2) , $G = Q * NN1 / 3.6 = 0.2 * 1 / 3.6 = 0.0556$

Валовый выброс, т/год (6.3) , $M = (Q * N1 * T_) / 1000 = (0.2 * 1 * 8760) / 1000 = 1.752$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил.14[3]) , $CI = 51.86$

Валовый выброс, т/год (5.2.5 [3]) , $M_ = CI * M / 100 = 51.86 * 1.752 / 100 = 0.909$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4 [3]) , $G_ = CI * G / 100 = 51.86 * 0.0556 / 100 = 0.02883$

Примесь: 0402 Бутан (99)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил.14[3]) , $CI = 48.14$

Валовый выброс, т/год (5.2.5 [3]) , $M_ = CI * M / 100 = 48.14 * 1.752 / 100 = 0.843$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4 [3]) , $G_ = CI * G / 100 = 48.14 * 0.0556 / 100 = 0.02677$

Источник №6012 - Площадка УПН (ЗРА и ФС)

Список литературы: Расчет произведен по п. 6.3. «Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов».

$$M_{Hj} = \sum_{j=1}^i M_{Hj} = \sum_{j=1}^i \sum_{i=1}^m g_{Hj} \times n_i \times X_{HM} \times C_{ji} \quad 6.3.1)$$

где M_{Hj} - суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), кг/час;

I - общее количество типов вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;

m - общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;

g_{Hj} - величина утечки потока j-го вида через одно фланцевое уплотнение, кг/час (таблица 6.2);

n_i - число неподвижных уплотнений на потоке i-го вида, шт.;

X_{Hji} - доля уплотнений на потоке i-го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2);

C_{ji} - массовая концентрация вредного компонента j-го типа в долях единицы.

Площадка манифольда																					
№ источни ка	Вид соедин ен	n ед	g кг/ч	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород		
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек
	ЗРА	3	0,013	0,365	8760	0,0143	0,0040	0,1257	0,00289	0,09108	0,00107	0,03369	0,00001	0,00044	0,00001	0,00028	0,000004	0,00014	0,000002	0,00008	
	ФС	6	0,0004	0,05	8760																
Площадка сепаратора газа 1-ой ступени V-0201																					
№ источни ка	Вид соедин ен	n ед	g кг/ч	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород		
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек
	ЗРА	2	0,013	0,365	8760	0,0096	0,0027	0,0838	0,00193	0,06072	0,00071	0,02246	0,00001	0,00029	0,00001	0,00018	0,000003	0,00009	0,000002	0,00005	
	ФС	4	0,0004	0,05	8760																
Площадка компрессоров С-0201 А,В,С																					
№ источни ка	Вид соедин ен	n ед	g кг/ч	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород		
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек
	ЗРА	6	0,013	0,365	8760	0,0287	0,0080	0,2514	0,00578	0,18217	0,00214	0,06738	0,00003	0,00088	0,00002	0,00055	0,000009	0,00028	0,000005	0,00015	
	ФС	12	0,0004	0,05	8760																
Площадка газовых охладителей АС-0201 А,В,С																					
№ источни ка	Вид соедин ен	n ед	g кг/ч	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород		
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек
	ЗРА	6	0,013	0,365	8760	0,0287	0,0080	0,2514	0,00578	0,18217	0,00214	0,06738	0,00003	0,00088	0,00002	0,00055	0,000009	0,00028	0,000005	0,00015	
	ФС	12	0,0004	0,05	8760																
Площадка сепаратора газа 2-ой ступени V-0202																					
№ источни ка	Вид соедин ен	n ед	g кг/ч	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород		
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек
	ЗРА	2	0,013	0,365	8760	0,0096	0,0027	0,0838	0,00193	0,06072	0,00071	0,02246	0,00001	0,00029	0,00001	0,00018	0,000003	0,00009	0,000002	0,00005	
	ФС	4	0,0004	0,05	8760																
Площадка регенерации газа																					
№ источни ка	Вид соедин ен	n ед	g кг/ч	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород		
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек
	ЗРА	6	0,013	0,365	8760	0,0287	0,0080	0,2514	0,00578	0,18217	0,00214	0,06738	0,00003	0,00088	0,00002	0,00055	0,000009	0,00028	0,000005	0,00015	
	ФС	12	0,0004	0,05	8760																
Площадка низкотемпературного сепаратора																					
№ источни ка	Вид соедин ен	n ед	g кг/ч	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород		
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек
	ЗРА	2	0,013	0,365	8760	0,0096	0,0027	0,0838	0,00193	0,06072	0,00071	0,02246	0,00001	0,00029	0,00001	0,00018	0,000003	0,00009	0,000002	0,00005	
	ФС	4	0,0004	0,05	8760																
Площадка теплообменника																					
№ источни ка	Вид соедин ен	n ед	g кг/ч	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород		
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек
	ЗРА	2	0,013	0,365	8760	0,0096	0,0027	0,0838	0,00193	0,06072	0,00071	0,02246	0,00001	0,00029	0,00001	0,00018	0,000003	0,00009	0,000002	0,00005	
	ФС	4	0,0004	0,05	8760																
									Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород		
									г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	
Итого по источнику 6012:									0,02792	0,88047	0,01033	0,32565	0,00013	0,00425	0,00008	0,00267	0,00004	0,00134	0,00002	0,00073	

Источник №6013 - Площадка хранения СУГ (ЗРА и ФС)

Вид	п	g	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. С1-С5		0402 Бутан	
					Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
ЗРА	5	0,013	0,365	8760	0,0239	0,0066	0,2095	0,00345	0,10865	0,00320	0,10085
ФС	10	0,0004	0,05	8760							

Источник №6014 – Трехфазный сепаратор V-0101A

Источник №6015 - Трехфазный сепаратор V-0101B

Источник №6016 – Трехфазный сепаратор V-0101C

Список литературы: Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г.

$$P = 0,004 * (P * V / 1011) 0,8 / Kд \text{ (г/с)},$$

где **P** - давление в аппарате (гПа), **P** - давление в аппарате 6 кгс/см²;

V - объем аппарата (м³);

Kд – коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости и средней температуры в аппарате (табл. 5.3) [16].

Наименование оборудования	Объем аппарата, Vap м ³	Давление в аппарате (гПа), P	Кол-во	$(P*V_{ap}/1011)0,8$	Kq	Время работы	Выбросы загрязняющих веществ		
							кг/час	г/сек	т/год
3-х фазный сепаратор V-0101(A/B/C)	25	5000	1	47,176649	1,85	8760	0,1020036	0,0283343	0,8935512

Продолжение таблицы

Угл.пр. С1-С5		Угл.пр. С6-С10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
0,002053	0,647467	0,000759	0,23947	9,917E-05	0,0031274	6,234E-05	0,002	3,11678E-05	0,0009829	1,70006E-05	0,000536

Источник №6017 – Теплообменник нефти E-0101 A

Источник №6018 – Теплообменник нефти E-0101 B

Источник №6030 – Теплообменник нефти E-0103

Источник №6019 – Насос перекачки нефти P-0101 A

Источник №6020 – Насос перекачки нефти P-0101 B

Источник №6021 – Насос перекачки нефти P-0101 C

Источник №6022 – Насос перекачки нефти P-0102 A

Источник №6023 – Насос перекачки нефти P-0102 B

Источник №6024 – Насос перекачки нефти P-0102 C

Источник №6025 – Насос транспорта нефти P-0103 A

Источник №6026 – Насос транспорта нефти P-0103 B

Источник №6027 – Насос транспорта нефти P-0103 C

Источник №6028 – Циркуляционный насос нефти P-0104 A

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

№ ИЗА	Наименование оборудования	Кол-во обор-я, ед	Уд. выбро с, кг/час	Время работы, час/год	Смесь углеводородов предельных				Бензол (0602)		Толуол (0616)		Ксилол (0621)		Сероводород	
					С1-С5 (0415)		С6-С10 (0416)		С, % 0,35		С, % 0,11		С, % 0,22		С, % 0,06	
					С, % 72,46	С, % 26,8										
					г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
1	3	4	6	8	10	11	12	13	14	15,00000	16	17	18	19	18	19
6017	Теплообменник нефти Е-0101 А	1	0,01	8760	0,0020	0,0635	0,0007	0,0235	0,00001	0,00031	0,000003	0,00010	0,00001	0,00019	0,0000017	0,00005
6018	Теплообменник нефти Е-0101 В	1	0,01	8760	0,0020	0,0635	0,0007	0,0235	0,00001	0,00031	0,000003	0,00010	0,00001	0,00019	0,0000017	0,00005
6030	Теплообменник нефти Е-0103	1	0,01	8760	0,0020	0,0635	0,0007	0,0235	0,00001	0,00031	0,000003	0,00010	0,00001	0,00019	0,0000017	0,00005

№ ИЗА	Наименование оборудования	К-во обор-я, ед	Уд. выбр ос, кг/час	Время работы, час/год	Смесь углеводородов предельных				Бензол (0602)		Толуол (0616)		Ксилол (0621)		Сероводород	
					С1-С5 (0415)		С6-С10 (0416)		С, % 0,35		С, % 0,11		С, % 0,22		С, % 0,06	
					С, % 72,46	С, % 26,8										
					г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
6019	Насос перекачки нефти Р-0101 А	1	0,02	8760	0,0040	0,1269	0,0015	0,0470	0,00002	0,00061	0,000006	0,00019	0,00001	0,00039	0,0000033	0,00011
6020	Насос перекачки нефти Р-0101 В	1	0,02	8760	0,0040	0,1269	0,0015	0,0470	0,00002	0,00061	0,000006	0,00019	0,00001	0,00039	0,0000033	0,00011
6021	Насос перекачки нефти Р-0101 С	1	0,02	8760	0,0040	0,1269	0,0015	0,0470	0,00002	0,00061	0,000006	0,00019	0,00001	0,00039	0,0000033	0,00011
6022	Насос перекачки нефти Р-0102 А	1	0,02	8760	0,0040	0,1269	0,0015	0,0470	0,00002	0,00061	0,000006	0,00019	0,00001	0,00039	0,0000033	0,00011
6023	Насос перекачки нефти Р-0102 В	1	0,02	8760	0,0040	0,1269	0,0015	0,0470	0,00002	0,00061	0,000006	0,00019	0,00001	0,00039	0,0000033	0,00011
6024	Насос перекачки нефти Р-0102 С	1	0,02	8760	0,0040	0,1269	0,0015	0,0470	0,00002	0,00061	0,000006	0,00019	0,00001	0,00039	0,0000033	0,00011
6025	Насос транспорта нефти Р-0103 А	1	0,03	8760	0,0060	0,1904	0,0022	0,0704	0,00003	0,00092	0,000009	0,00029	0,00002	0,00058	0,0000050	0,00016
6026	Насос транспорта нефти Р-0103 В	1	0,03	8760	0,0060	0,1904	0,0022	0,0704	0,00003	0,00092	0,000009	0,00029	0,00002	0,00058	0,0000050	0,00016
6027	Насос транспорта нефти Р-0103 С	1	0,03	8760	0,0060	0,1904	0,0022	0,0704	0,00003	0,00092	0,000009	0,00029	0,00002	0,00058	0,0000050	0,00016
6028	Циркуляционный насос нефти Р-0104 А/В	2	0,03	8760	0,0121	0,3808	0,0045	0,1409	0,00006	0,00184	0,000018	0,00058	0,00004	0,00116	0,0000100	0,00032

Источник №6031 - Площадка УПН (ЗРА и ФС)

Площадка резервуаров хранения нефти																				
№ источника	Вид соединения	n	g	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	ЗРА	15	0,013	0,365	8760	0,0717	0,0199	0,6285	0,01444	0,45541	0,00534	0,16844	0,00007	0,00220	0,00004	0,00138	0,000022	0,00069	0,000012	0,00038
	ФС	30	0,0004	0,05	8760															
Площадка манифольда																				
№ источника	Вид соединения	n	g	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	ЗРА	4	0,013	0,365	8760	0,0191	0,0053	0,1676	0,00385	0,12144	0,00142	0,04492	0,00002	0,00059	0,00001	0,00037	0,000006	0,00018	0,000003	0,00010
	ФС	8	0,0004	0,05	8760															
Площадка дренажных емкостей																				
№ источника	Вид соединения	n	g	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	ЗРА	6	0,013	0,365	8760	0,0287	0,0080	0,2514	0,00578	0,18217	0,00214	0,06738	0,00003	0,00088	0,00002	0,00055	0,000009	0,00028	0,000005	0,00015
	ФС	12	0,0004	0,05	8760															
Площадка насосов																				
№ источника	Вид соединения	n	g	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	ЗРА	30	0,013	0,365	8760	0,1435	0,0399	1,2570	0,02888	0,91083	0,01068	0,33688	0,00014	0,00440	0,00009	0,00277	0,000044	0,00138	0,000024	0,00075
	ФС	60	0,0004	0,05	8760															
Площадка трубопроводов																				
№ источника	Вид соединения	n	g	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	ЗРА	12	0,013	0,365	8760	0,0574	0,0159	0,5028	0,01155	0,36433	0,00427	0,13475	0,00006	0,00176	0,00004	0,00111	0,000018	0,00055	0,000010	0,00030
	ФС	24	0,0004	0,05	8760															
Площадка теплообменников																				
№ источника	Вид соединения	n	g	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	ЗРА	6	0,013	0,365	8760	0,0287	0,0080	0,2514	0,00578	0,18217	0,00214	0,06738	0,00003	0,00088	0,00002	0,00055	0,000009	0,00028	0,000005	0,00015
	ФС	12	0,0004	0,05	8760															
Площадка печей подогрева																				
№ источника	Вид соединения	n	g	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	ЗРА	12	0,013	0,365	8760	0,0574	0,0159	0,5028	0,01155	0,36433	0,00427	0,13475	0,00006	0,00176	0,00004	0,00111	0,000018	0,00055	0,000010	0,00030
	ФС	24	0,0004	0,05	8760															
Площадка трехфазных сепаратора																				
№ источника	Вид соединения	n	g	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	ЗРА	9	0,013	0,365	8760	0,0430	0,0120	0,3771	0,00866	0,27325	0,00320	0,10106	0,00004	0,00132	0,00003	0,00083	0,000013	0,00041	0,000007	0,00023
	ФС	18	0,0004	0,05	8760															
Площадка факельных сепараторов																				
№ источника	Вид соединения	n	g	X	T, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. C1-C5		Угл.пр. C6-C10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
						Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	ЗРА	4	0,013	0,365	8760	0,0191	0,0053	0,1676	0,00385	0,12144	0,00142	0,04492	0,00002	0,00059	0,00001	0,00037	0,000006	0,00018	0,000003	0,00010
	ФС	8	0,0004	0,05	8760															
Итого по источнику 6031:									0,09435	2,97537	0,03490	1,10047	0,00046	0,01437	0,00029	0,00903	0,00014	0,00452	0,00008	0,00246

Источник №6032 - Факельный сепаратор ВД V-0900
Источник №6033 - Факельный сепаратор НД V-0901

Наименование оборудования	Объем аппарата, Вап м3	Давление в аппарате (гПа), Р	Кол-во	(P*Вап/1011) 0,8	Мп, г/моль	Время работы	Т	Выбросы загрязняющих веществ		
								кг/час	г/сек	т/год
Факельный сепаратор ВД - V-0900	20	2500	1	22,66601	83,8	360	298	0,4447241	0,1235345	0,1601007
Факельный сепаратор ВД - V-0901	20	2500	1	22,66601	83,8	360	298	0,4447241	0,1235345	0,1601007

Угл.пр. С1-С5		Угл.пр. С6-С10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
0,08951308	0,11600895	0,0331072	0,042907	0,0004324	0,0005604	0,0002718	0,0003522	0,0001359	0,0001761	7,412E-05	9,60604E-05
0,08951308	0,11600895	0,0331072	0,042907	0,0004324	0,0005604	0,0002718	0,0003522	0,0001359	0,0001761	7,412E-05	9,60604E-05

Источник №6034 - Площадка СППВ (ЗРА и ФС)

Вид соединения	n ед	g кг/ч	Х	Т, час	Выбросы ЗВ			Угл.пр. С1-С5	
					Кг/час	г/с	т/год	г/сек	т/год
ЗРА	4	0,013	0,365	8760	0,0191	0,0053	0,1676	0,00385	0,12144
ФС	8	0,0004	0,05	8760					

Угл.пр. С6-С10		Бензол		Толуол		Ксилол		Сероводород	
г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
0,00142	0,04492	0,00002	0,00059	0,00001	0,00037	0,000006	0,00018	0,000003	0,00010

Источник №6029 – Циркуляционный насос масла Р-0701 А/В/С/Д
Источник №6035 - насос подачи масла Р-0702

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005.

№ ИЗА	Наименование оборудования	Кол-во обор-я, ед	Кол-во работ, одновр., ед	Уд. выброс, кг/час	Время работы, час/год	(2735) Масло минеральное нефтяное	
						С,%	100%
						г/сек	т/год
6029	Циркуляционный насос нефти Р-0701А/В/С/Д	4	4	0,03	8760	0,0242	0,7617
6035	насос подачи масла Р-0702	1	1	0,02	8760	0,0040	0,1269

Источник №6036 - Сероочистной реактор Т-0201(А/В/С).

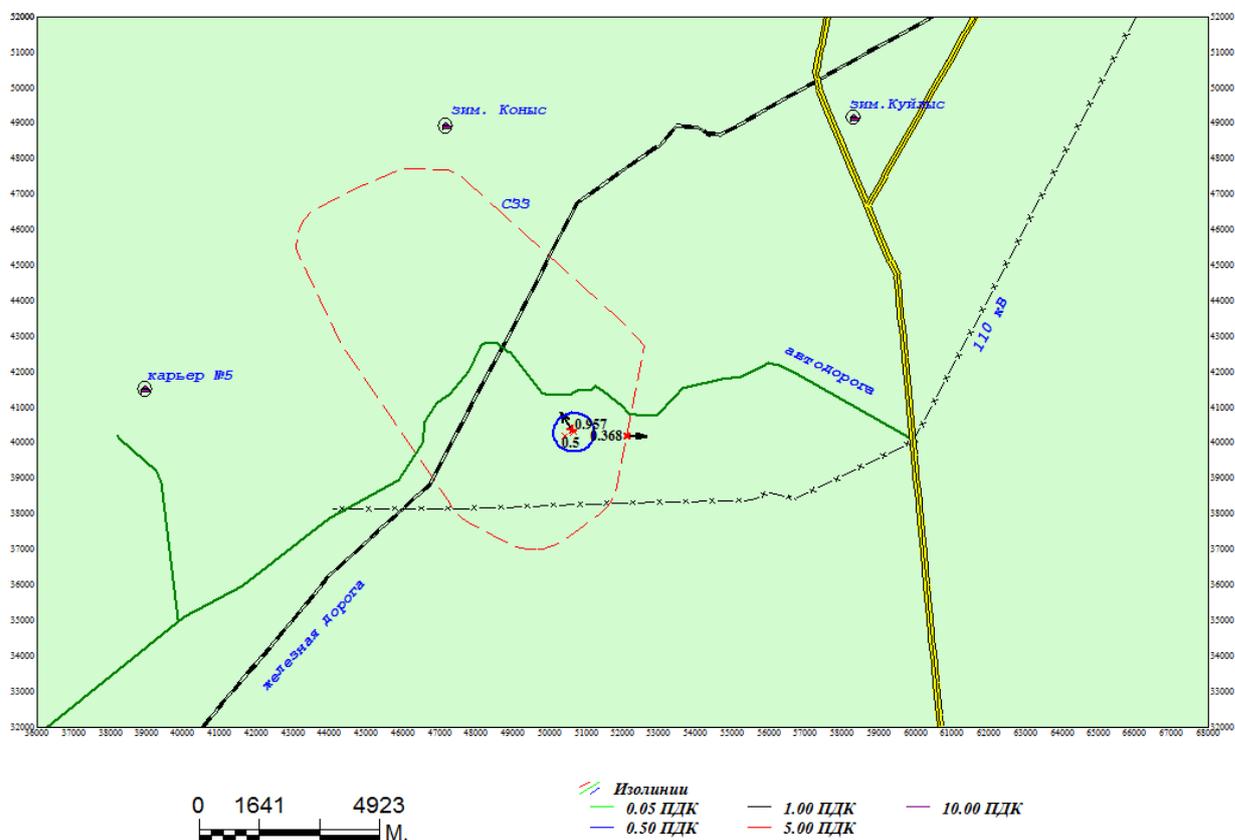
Наименование оборудования	Объем аппарата, Вап м3	Давление в аппарате (гПа), Р	Кол-во	(P*Вап/1011) 0,8	Кq	Время работы	Выбросы загрязняющих веществ 0331 - сера элементарная		
							кг/час	г/сек	т/год
СЕРООЧИСТНОЙ РЕАКТОР Т-0201(А/В/С)	26,3	2,46	3	0,1108949	1,85	8760	0,000719319	0,000199811	0,006301231

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Расчеты приземных концентрации.

3.1 Ситуационные карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций загрязняющих веществ при эксплуатации объекта

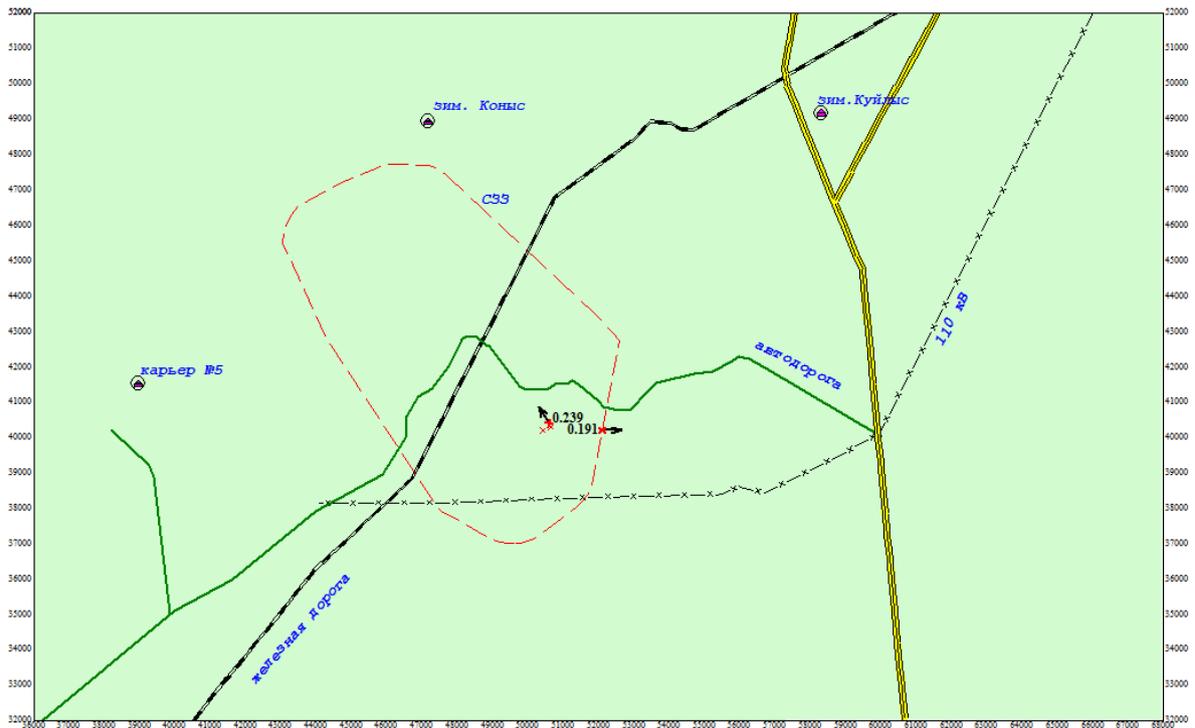
месторождение Аксаз
Объект : 0101 Местоорождение Аксаз эксплуатация Вар.Л
Примесь 0301 Азота (IV) диоксид (4)
УПРЗА "ЭРА" v1.7 Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.957 ПДК достигается в точке $x=50600$ $y=40400$
При опасном направлении 148° и опасной скорости ветра 1.93 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 32000 м, высота 20000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 161×101
Расчет на существующее положение



месторождение Аксаз
 Объект : 0101 Месторождение Аксаз эксплуатация Вар.№ 1
 Примесь 0304 Азот (II) оксид (6)
 УПРЗА "ЭРА" v1.7 Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.239 ПДК достигается в точке x= 50600 y= 40400
 При опасном направлении 148° и опасной скорости ветра 1.93 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 32000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 161*101
 Расчет на существующее положение

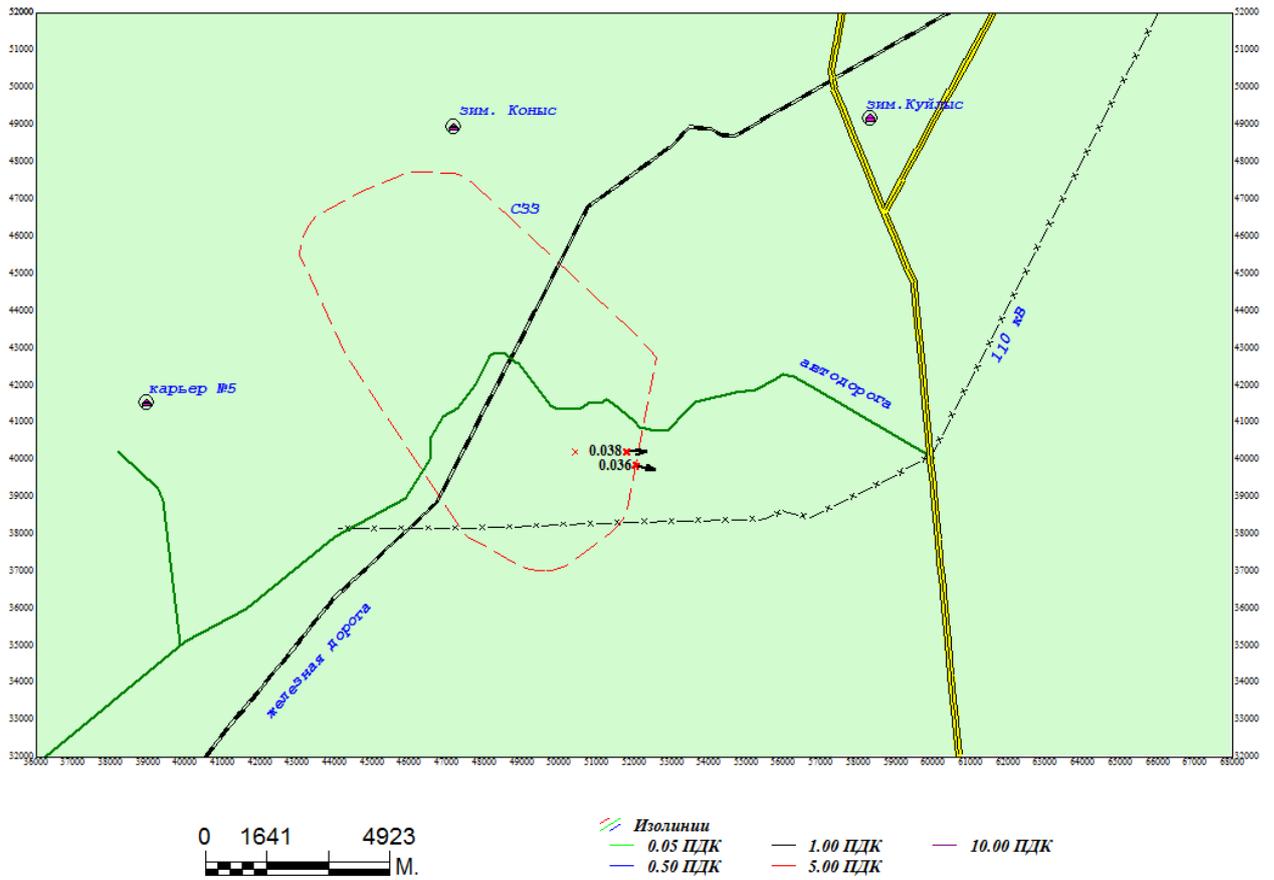


0 1641 4923 М.

Изолинии
 0.05 ПДК — 1.00 ПДК — 10.00 ПДК
 0.50 ПДК — 5.00 ПДК

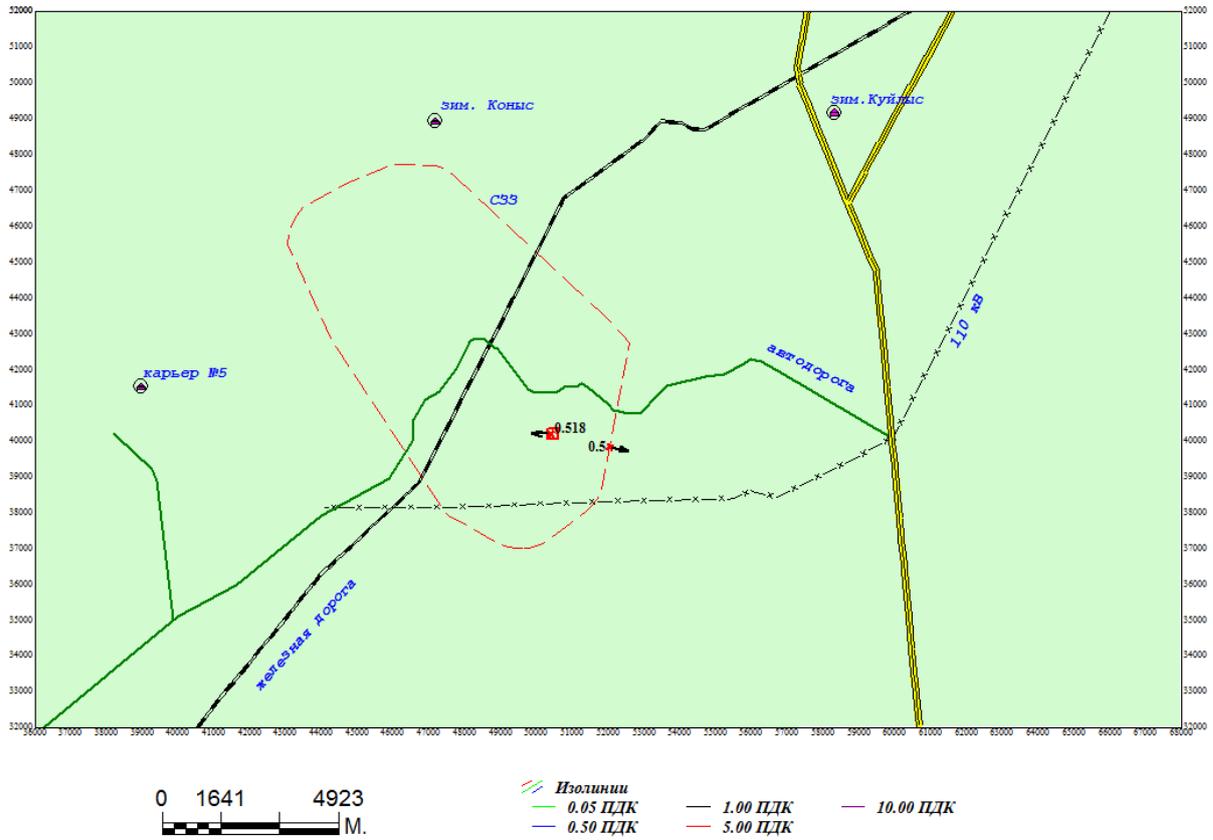
месторождение Аксаз
 Объект : 0101 Местоорождение Аксаз эксплуатация Вар.№
 Примесь 0328 Углерод (593)
 УПРЗА "ЭРА" v1.7 Модель: ОНД-86

Мак концентрация 0.038 ПДК достигается в точке $x=51800$ $y=40200$
 При опасном направлении 270° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 32000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 161×101
 Расчет на существующее положение



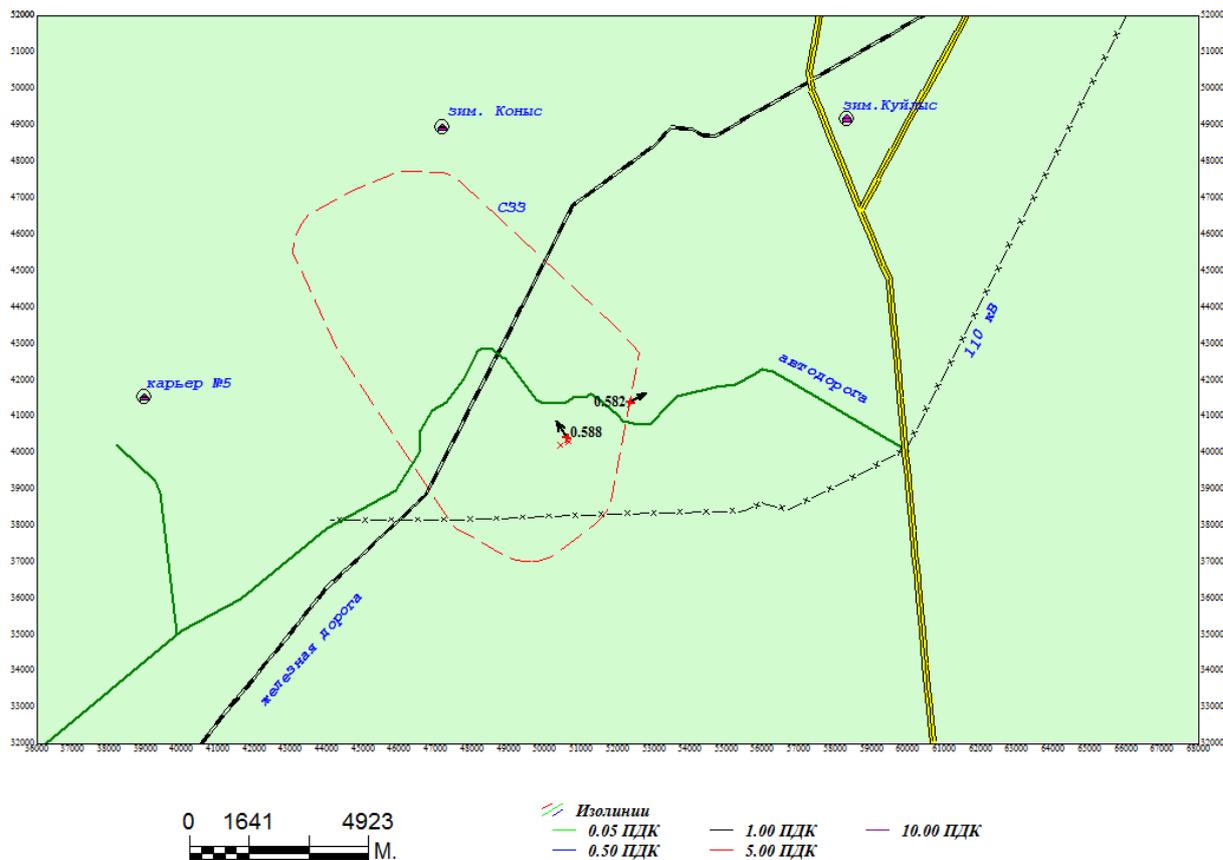
месторождение Аксаз
 Объект : 0101 Месторождение Аксаз эксплуатация Вар.№ 1
 Примесь 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)
 УПРЗА "ЭРА" v1.7 Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.518 ПДК достигается в точке x= 50400 y= 40200
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 0.74 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 32000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 161*101
 Расчет на существующее положение



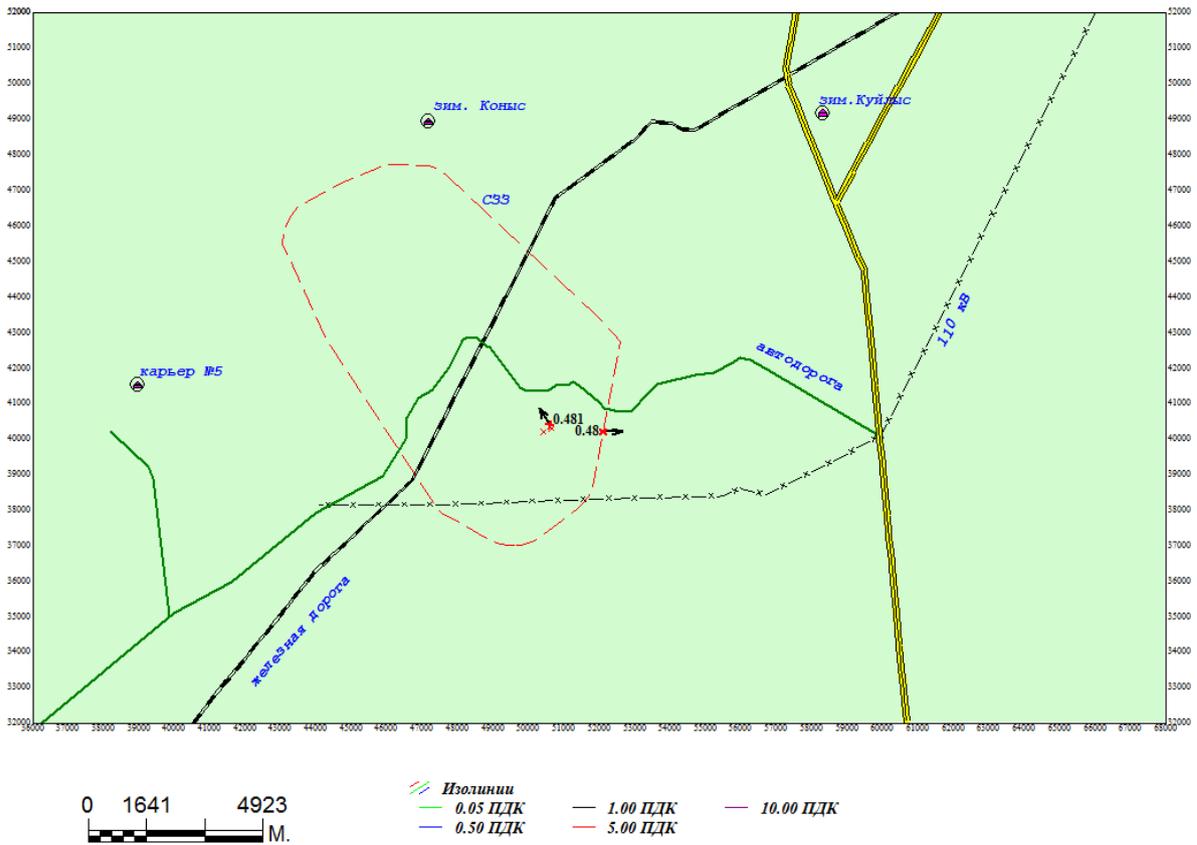
месторождение Аксаз
 Объект : 0101 Местоорождение Аксаз эксплуатация Вар.№ 1
 Примесь 0337 Углерод оксид (594)
 УПРЗА "ЭРА" v1.7 Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.588 ПДК достигается в точке $x=50600$ $y=40400$
 При опасном направлении 148° и опасной скорости ветра 1.93 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 32000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 161×101
 Расчет на существующее положение



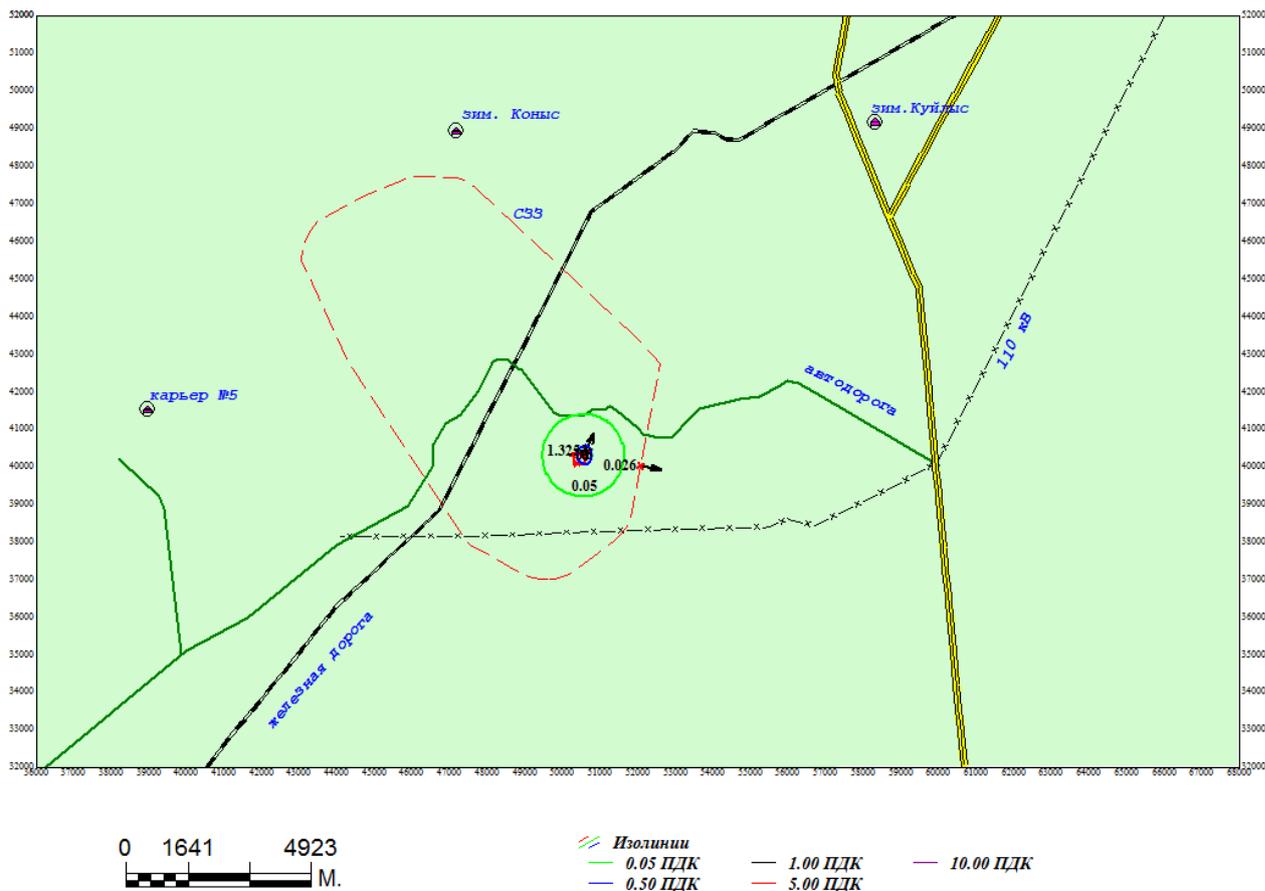
месторождение Аксаз
 Объект : 0101 Месторождение Аксаз эксплуатация Вар.№ 1
 Примесь 0410 Метан (734*)
 УПРЗА "ЭРА" v1.7 Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.481 ПДК достигается в точке $x=50600$ $y=40400$
 При опасном направлении 148° и опасной скорости ветра 1.93 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 32000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 161*101
 Расчет на существующее положение



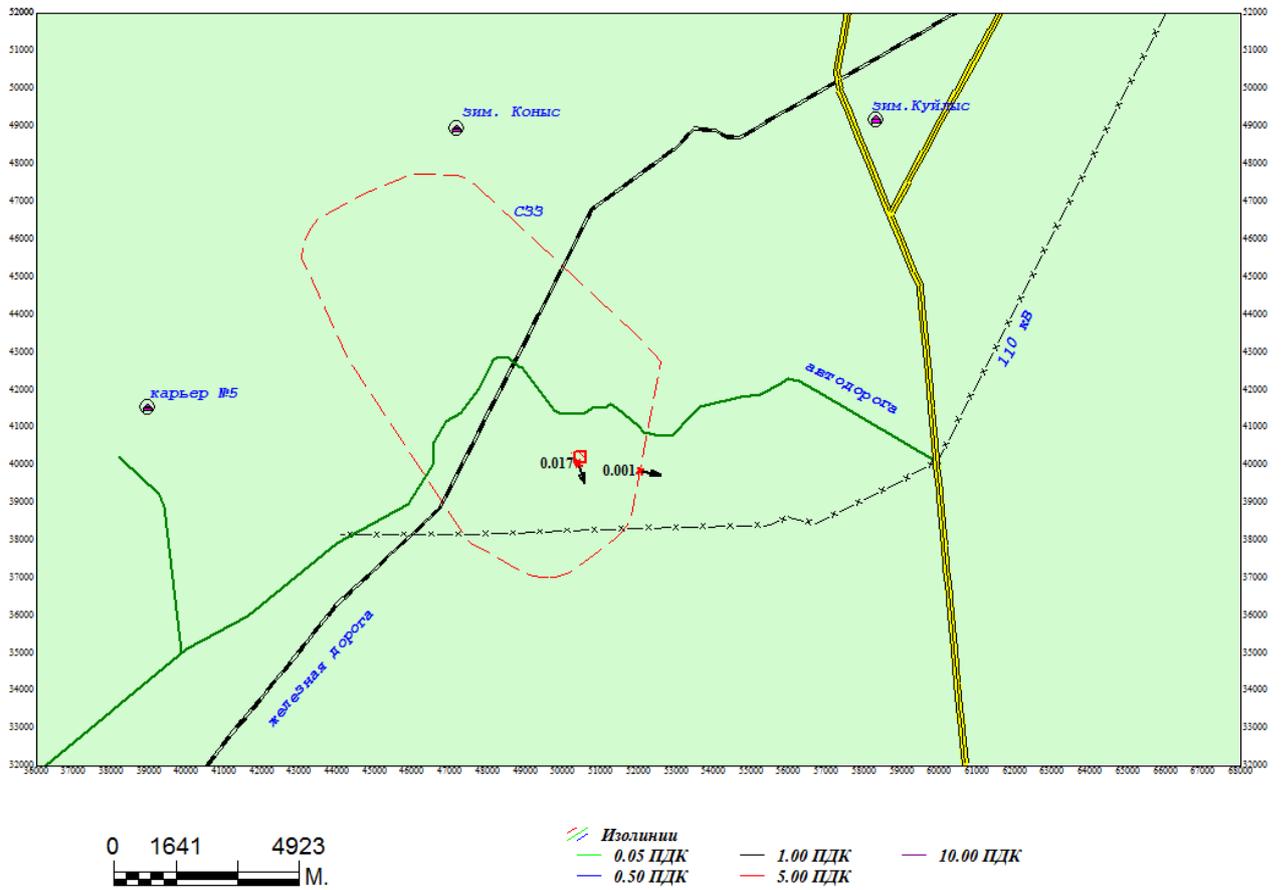
месторождение Аксаз
 Объект : 0101 Месторождение Аксаз эксплуатация Вар.№ 1
 Примесь 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1531*, 1539)
 УПРЗА "ЭРА" v1.7 Модель: ОНД-86

Макс концентрация 1.325 ПДК достигается в точке $x=50600$ $y=40400$
 При опасном направлении 204° и опасной скорости ветра 0.92 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 32000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 161×101
 Расчет на существующее положение



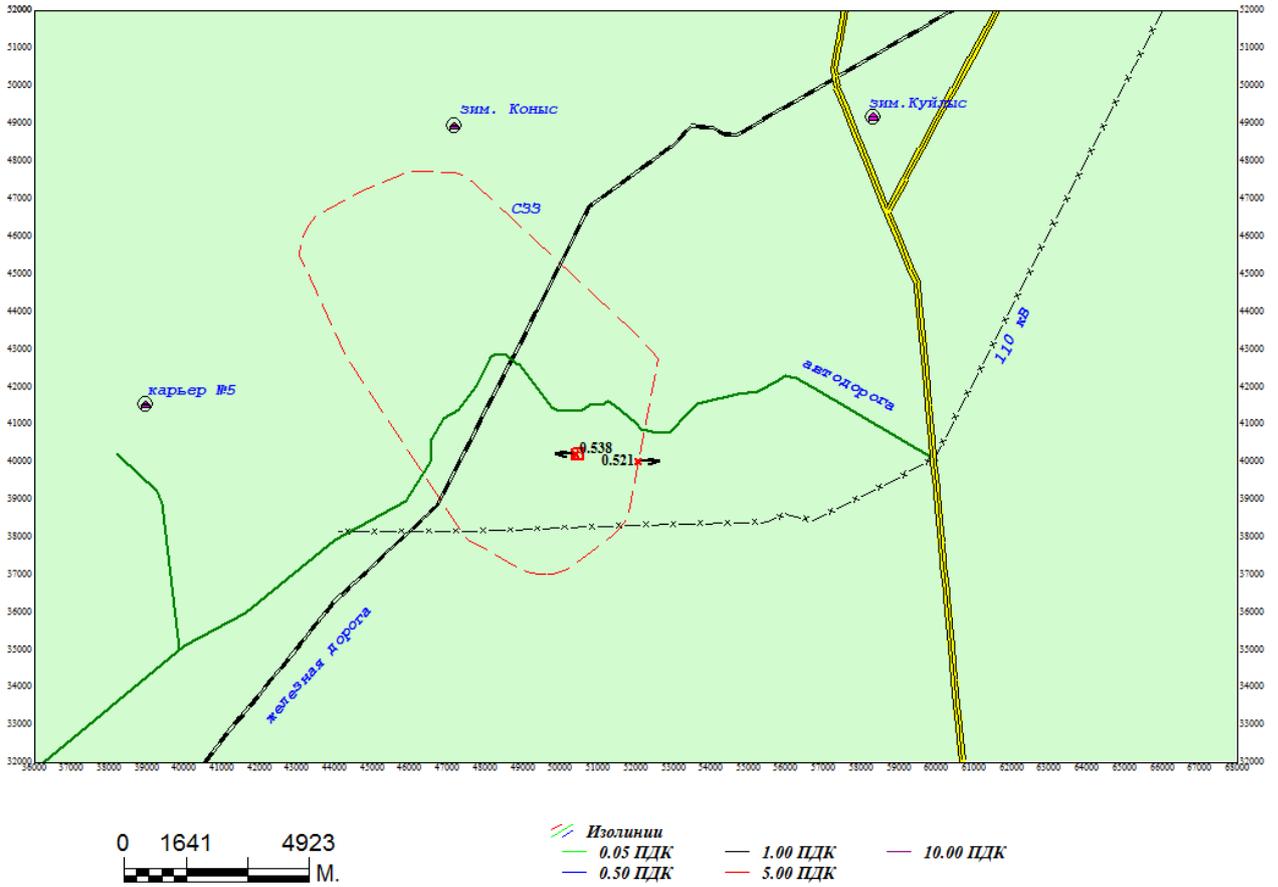
месторождение Аксаз
 Объект : 0101 Местоорождение Аксаз эксплуатация Вар.№ 1
 Примесь 0602 Бензол (64)
 УПРЗА "ЭРА" v1.7 Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.017 ПДК достигается в точке $x=50400$ $y=40000$
 При опасном направлении 348° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 32000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 161×101
 Расчет на существующее положение



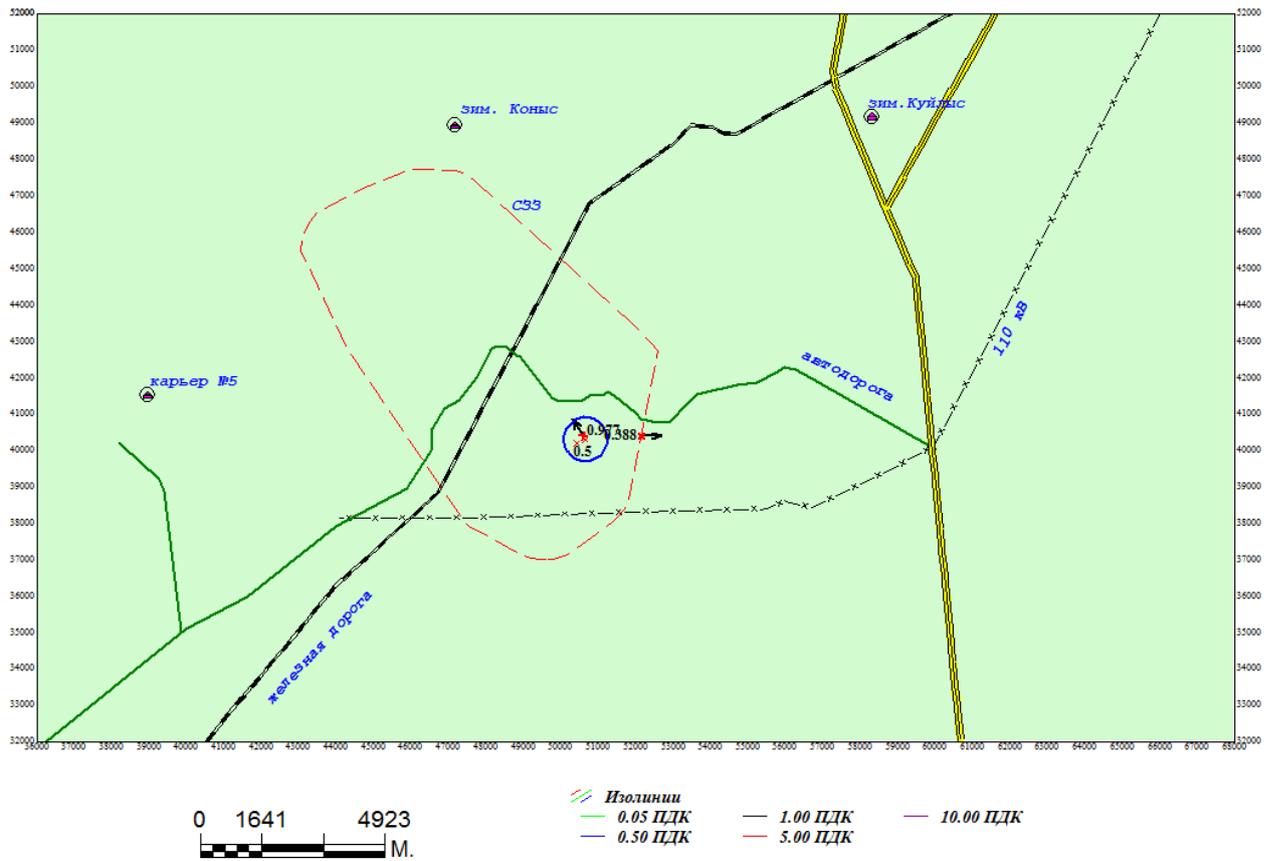
месторождение Аксаз
 Объект : 0101 Местоорождение Аксаз эксплуатация Вар.№
 Группа суммации __30 0330+0333
 УПРЗА "ЭРА" v1.7 Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.538 ПДК достигается в точке $x=50400$ $y=40200$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 0.74 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 32000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 161*101
 Расчет на существующее положение



месторождение Аксаз
 Объект : 0101 Месторождение Аксаз эксплуатация Вар.№
 Группа суммации __31 0301+0330
 УПРЗА "ЭРА" v1.7 Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.977 ПДК достигается в точке x= 50600 y= 40400
 При опасном направлении 148° и опасной скорости ветра 1.93 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 32000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 161*101
 Расчет на существующее положение



3.2 Расчет полей концентраций при эксплуатации объекта

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v1.7 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

```

-----
| Разрешение на применение в Республике Казахстан: письмо МПРООС РК N09-335 от 04.02.2002 |
| Сертифицирована Госстандартом РФ рег.N РОСС RU.СП09.Н00059 до 28.12.2012 |
| Разрешено к использованию в органах и организациях Роспотребнадзора: свидетельство N 44 |
| от 26.01.2011. Действует до 26.01.2014 |
| Согласовывается в ГГО им.А.И.Воейкова начиная с 30.04.1999 |
| Действующее согласование: письмо ГГО N 1697/25 от 09.11.2011 на срок до 31.12.2012 |
-----

```

2. Параметры города.

```

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86
Название месторождение Аксаз
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U* = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра = 5.0 м/с
Температура летняя = 25.0 градС
Температура зимняя = -25.0 градС
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угл.град

```

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).

ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Расшифровка обозначений

```

| Qс - суммарная концентрация [ доли ПДК ] |
| Сс - суммарная концентрация [ мг/м.куб ] |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [ доли ПДК ] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

```

```

|~~~~~|
| -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются|
|~~~~~|

```

```

-----
u= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:
-----
x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:
-----
Qс : 0.339: 0.339: 0.339: 0.338: 0.338: 0.338: 0.338: 0.338: 0.338: 0.338: 0.338: 0.338: 0.338: 0.338: 0.338:
Сс : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
Сф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 16 : 16 : 16 : 20 : 20 : 22 : 24 : 26 : 28 : 33 : 36 : 38 : 42 : 44 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 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:
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 :
Ви : 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:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 :
-----

```

```

-----
u= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:
-----
x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:
-----
Qс : 0.338: 0.338: 0.337: 0.337: 0.337: 0.337: 0.337: 0.337: 0.337: 0.337: 0.337: 0.337: 0.336: 0.336: 0.336:
Сс : 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067:
Сф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 48 : 50 : 52 : 52 : 55 : 58 : 60 : 62 : 66 : 68 : 70 : 74 : 76 : 79 : 82 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :
-----

```

```

-----
u= 39798: 39965: 40132: 40298: 40465: 40632: 40799: 40966: 41133: 41299: 41466: 41633: 41800: 41967: 42133:
-----
x= 46275: 46165: 46055: 45945: 45836: 45726: 45616: 45506: 45397: 45287: 45177: 45067: 44958: 44848: 44738:
-----
Qс : 0.336: 0.335: 0.335: 0.334: 0.334: 0.334: 0.334: 0.333: 0.333: 0.332: 0.332: 0.332: 0.332: 0.331: 0.331:
Сс : 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Сф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 84 : 86 : 89 : 92 : 92 : 94 : 97 : 100 : 100 : 100 : 103 : 105 : 106 : 108 : 108 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
-----

```

Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

y= 42300: 42467: 42634: 42801: 42975: 43150: 43325: 43500: 43674: 43849: 44024: 44198: 44373: 44548: 44723:
x= 44628: 44519: 44409: 44299: 44219: 44138: 44058: 43977: 43896: 43816: 43735: 43655: 43574: 43494: 43413:
Qc : 0.331: 0.331: 0.330: 0.330: 0.330: 0.330: 0.330: 0.329: 0.329: 0.329: 0.329: 0.329: 0.328: 0.328: 0.328:
Cc : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Cф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 108 : 110 : 112 : 113 : 114 : 116 : 116 : 116 : 116 : 118 : 119 : 120 : 121 : 122 : 124 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.28 :10.95 :10.74 :10.45 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

y= 44897: 45072: 45247: 45379: 45511: 45512: 45652: 45793: 45928: 46063: 46187: 46312: 46421: 46530: 46625:
x= 43332: 43252: 43171: 43116: 43060: 43060: 43074: 43088: 43129: 43170: 43236: 43303: 43392: 43482: 43656:
Qc : 0.328: 0.328: 0.328: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327:
Cc : 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:
Cф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 126 : 126 : 128 : 129 : 130 : 132 : 132 : 132 : 132 :
Уоп:10.27 :10.13 :10.00 : 9.87 : 9.73 : 9.73 : 9.68 : 9.58 : 9.58 : 9.57 : 9.57 : 9.57 : 9.47 : 9.47 : 9.57 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 :

y= 46720: 46815: 46910: 47005: 47100: 47195: 47270: 47345: 47419: 47494: 47569: 47644: 47718: 47718: 47716:
x= 43829: 44003: 44177: 44351: 44525: 44699: 44882: 45066: 45249: 45433: 45617: 45800: 45984: 45985: 46155:
Qc : 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.328: 0.328: 0.328: 0.327: 0.328: 0.328: 0.328: 0.327:
Cc : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065:
Cф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 134 : 135 : 137 : 138 : 140 : 140 : 140 : 142 : 144 : 146 : 148 : 148 : 148 : 148 : 148 :
Уоп: 9.58 : 9.67 : 9.68 : 9.72 : 9.75 : 9.78 : 9.83 : 9.90 : 9.96 :10.00 :10.04 :10.06 :10.08 :10.08 :10.14 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0302 :

y= 47714: 47711: 47707: 47704: 47700: 47681: 47624: 47531: 47407: 47271: 47134: 46997: 46861: 46724: 46588:
x= 46325: 46495: 46664: 46834: 47003: 47198: 47386: 47559: 47710: 47856: 48002: 48147: 48293: 48439: 48584:
Qc : 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.329: 0.329: 0.329: 0.329: 0.330: 0.330: 0.330: 0.330:
Cc : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Cф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 150 : 152 : 153 : 154 : 156 : 156 : 156 : 158 : 158 : 160 : 160 : 161 : 162 : 164 : 164 :
Уоп:10.22 :10.39 :10.39 :10.48 :10.68 :10.79 :10.97 :11.28 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 :

y= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:
x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:
Qc : 0.331: 0.331: 0.331: 0.331: 0.332: 0.332: 0.332: 0.333: 0.333: 0.333: 0.334: 0.334: 0.335: 0.334: 0.335:
Cc : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067:
Cф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 164 : 164 : 166 : 167 : 168 : 170 : 172 : 172 : 172 : 174 : 176 : 178 : 180 : 180 : 183 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :

y= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:
x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:
Qc : 0.336: 0.336: 0.337: 0.337: 0.337: 0.337: 0.339: 0.339: 0.339: 0.340: 0.340: 0.341: 0.341: 0.341: 0.341:
Cc : 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
Cф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 186 : 188 : 190 : 193 : 196 : 196 : 201 : 204 : 206 : 209 : 212 : 214 : 217 : 220 : 220 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :

y= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:
x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:
Qc : 0.342: 0.344: 0.346: 0.348: 0.350: 0.353: 0.354: 0.358: 0.361: 0.364: 0.365: 0.368: 0.368: 0.368: 0.366:
Cc : 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073:
Cф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 220 : 223 : 226 : 228 : 230 : 234 : 236 : 242 : 246 : 252 : 260 : 266 : 274 : 281 : 289 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.007: 0.007: 0.006:
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:
x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:
Qc : 0.364: 0.360: 0.357: 0.354: 0.352: 0.350: 0.349: 0.347: 0.347: 0.346: 0.345: 0.345: 0.344: 0.344: 0.343:
Cc : 0.073: 0.072: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069:
Cф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 296 : 302 : 308 : 316 : 319 : 324 : 326 : 330 : 332 : 334 : 338 : 340 : 344 : 348 : 351 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.019: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0309 : 0302 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 0.019: 0.017: 0.015: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0301 : 0309 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

y= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:
x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:
Qc : 0.342: 0.342: 0.341: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.339: 0.339:
Cc : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
Cф : 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320:
Фоп: 356 : 356 : 0 : 4 : 4 : 6 : 10 : 12 : 16 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.011: 0.011: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 0.007: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :
Ви : 0.007: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86
Координаты точки : X= 52112.0 м Y= 40208.0 м
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.36784 долей ПДК |
| 0.07357 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 274 град
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния		
----	<ОБ-П>-<ИС>	----	М- (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----	
	Фоновая концентрация Cf			0.320000	87.0	(Вклад источников 13.0%)			
1	010101 0301	T	0.1660	0.020357	42.5	42.5	0.122632638		
2	010101 0302	T	0.1660	0.020329	42.5	85.0	0.122461110		
3	010101 0309	T	5.9160	0.007133	14.9	99.9	0.001205682		
			В сумме =	0.367818	99.9				

| Суммарный вклад остальных = 0.000024 0.1 |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).

ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~|  
| -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются|  
~~~~~|

y= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:

x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:

Qс : 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189:
Сс : 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076:
Сф : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
Фоп: 16 : 16 : 16 : 20 : 20 : 22 : 24 : 26 : 28 : 28 : 33 : 36 : 38 : 42 : 44 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:

x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:

Qс : 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189:
Сс : 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076:
Сф : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
Фоп: 48 : 50 : 52 : 52 : 55 : 58 : 60 : 62 : 66 : 68 : 70 : 74 : 76 : 79 : 82 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 39798: 39965: 40132: 40298: 40465: 40632: 40799: 40966: 41133: 41299: 41466: 41633: 41800: 41967: 42133:

x= 46275: 46165: 46055: 45945: 45836: 45726: 45616: 45506: 45397: 45287: 45177: 45067: 44958: 44848: 44738:

Qс : 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.188: 0.189: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
Сс : 0.076: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
Сф : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
Фоп: 84 : 86 : 89 : 92 : 92 : 94 : 97 : 100 : 100 : 100 : 103 : 105 : 106 : 108 : 108 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 42300: 42467: 42634: 42801: 42975: 43150: 43325: 43500: 43674: 43849: 44024: 44198: 44373: 44548: 44723:

x= 44628: 44519: 44409: 44299: 44219: 44138: 44058: 43977: 43896: 43816: 43735: 43655: 43574: 43494: 43413:

Qс : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
Сс : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
Сф : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
Фоп: 108 : 110 : 112 : 113 : 114 : 116 : 116 : 116 : 116 : 118 : 119 : 120 : 121 : 122 : 124 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.27 :10.95 :10.74 :10.45 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 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:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 44897: 45072: 45247: 45379: 45511: 45512: 45652: 45793: 45928: 46063: 46187: 46312: 46421: 46530: 46625:

x= 43332: 43252: 43171: 43116: 43060: 43060: 43074: 43088: 43129: 43170: 43236: 43303: 43392: 43482: 43656:

Qс : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
Сс : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
Сф : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
Фоп: 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 126 : 126 : 128 : 129 : 130 : 132 : 132 : 132 : 132 :
Уоп:10.27 :10.13 : 9.99 : 9.86 : 9.73 : 9.73 : 9.68 : 9.58 : 9.58 : 9.57 : 9.57 : 9.47 : 9.47 : 9.47 : 9.57 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: : : 0.000: : 0.000: 0.000: 0.000: : : : : : :
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : : : 0309 : : 0309 : 0309 : 0309 : : : : : : :

y= 46720: 46815: 46910: 47005: 47100: 47195: 47270: 47345: 47419: 47494: 47569: 47644: 47718: 47718: 47716:

x= 43829: 44003: 44177: 44351: 44525: 44699: 44882: 45066: 45249: 45433: 45617: 45800: 45984: 45985: 46155:
 Qc : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
 Cc : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
 Cf : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
 Фоп: 134 : 135 : 137 : 138 : 140 : 140 : 140 : 142 : 144 : 146 : 148 : 148 : 148 : 148 : 148 :
 Уоп: 9.58 : 9.67 : 9.68 : 9.72 : 9.75 : 9.78 : 9.83 : 9.90 : 9.96 : 10.00 : 10.04 : 10.06 : 10.07 : 10.08 : 10.14 :
 Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 47714: 47711: 47707: 47704: 47700: 47681: 47624: 47531: 47407: 47271: 47134: 46997: 46861: 46724: 46588:
 x= 46325: 46495: 46664: 46834: 47003: 47198: 47386: 47559: 47710: 47856: 48002: 48147: 48293: 48439: 48584:
 Qc : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
 Cc : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
 Cf : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
 Фоп: 150 : 152 : 153 : 154 : 156 : 156 : 156 : 158 : 158 : 160 : 160 : 161 : 162 : 164 : 164 :
 Уоп: 10.22 : 10.30 : 10.39 : 10.47 : 10.67 : 10.79 : 10.96 : 11.27 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
 Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:
 x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:
 Qc : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189:
 Cc : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
 Cf : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
 Фоп: 164 : 164 : 166 : 167 : 168 : 170 : 172 : 172 : 174 : 176 : 178 : 180 : 180 : 180 : 183 :
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:
 x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:
 Qc : 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189:
 Cc : 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076:
 Cf : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
 Фоп: 186 : 188 : 190 : 193 : 196 : 196 : 201 : 204 : 206 : 209 : 212 : 214 : 217 : 220 : 220 :
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:
 x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:
 Qc : 0.189: 0.189: 0.190: 0.190: 0.190: 0.190: 0.190: 0.191: 0.191: 0.191: 0.191: 0.191: 0.191: 0.191: 0.191:
 Cc : 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.076:
 Cf : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
 Фоп: 220 : 223 : 226 : 228 : 230 : 234 : 236 : 242 : 246 : 252 : 260 : 266 : 274 : 281 : 289 :
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 :
 Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 :

y= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:
 x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:
 Qc : 0.191: 0.191: 0.191: 0.190: 0.190: 0.190: 0.190: 0.190: 0.190: 0.190: 0.190: 0.190: 0.189: 0.189: 0.189:
 Cc : 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076:
 Cf : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
 Фоп: 296 : 302 : 308 : 316 : 319 : 324 : 326 : 330 : 332 : 334 : 338 : 340 : 344 : 348 : 351 :
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
 Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0309 : 0302 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
 Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :
 Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0301 : 0309 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

y= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:
 x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:

```

-----:
Qc : 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189:
Cc : 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076:
Cф : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188:
Фоп: 356 : 356 : 0 : 4 : 4 : 6 : 10 : 12 : 16 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:
:
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 0.001: : 0.000: 0.000: : : : : :
Ки : 0302 : : 0302 : 0302 : : : : : :
Ви : 0.001: : 0.000: 0.000: : : : : :
Ки : 0301 : : 0301 : 0301 : : : : : :
-----:

```

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52112.0 м Y= 40208.0 м

```

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.19139 долей ПДК |
| 0.07656 мг/м.куб |
-----:

```

Достигается при опасном направлении 274 град
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------------------|-----|--------|--------------|----------|-------------------------|---------------|
| | <Об-П>-<ИС> | | М-(Мг) | -С[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | | 0.187500 | 98.0 | (Вклад источников 2.0%) | |
| 1 | 010101 0301 | T | 0.0270 | 0.001656 | 42.6 | 42.6 | 0.061316311 |
| 2 | 010101 0302 | T | 0.0270 | 0.001653 | 42.5 | 85.1 | 0.061230551 |
| 3 | 010101 0309 | T | 0.9614 | 0.000580 | 14.9 | 100.0 | 0.000602841 |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).
ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0328 - Углерод (593)

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 ] |

```

```

|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Стах<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются|
|~~~~~|

```

```

y= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:
-----:
x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:
-----:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
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= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:
-----:
x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:
-----:
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
-----:

```

```

y= 39798: 39965: 40132: 40298: 40465: 40632: 40799: 40966: 41133: 41299: 41466: 41633: 41800: 41967: 42133:
-----:
x= 46275: 46165: 46055: 45945: 45836: 45726: 45616: 45506: 45397: 45287: 45177: 45067: 44958: 44848: 44738:
-----:
Qc : 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:
Cc : 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: 0.002: 0.002:
-----:

```

```

y= 42300: 42467: 42634: 42801: 42975: 43150: 43325: 43500: 43674: 43849: 44024: 44198: 44373: 44548: 44723:
-----:
x= 44628: 44519: 44409: 44299: 44219: 44138: 44058: 43977: 43896: 43816: 43735: 43655: 43574: 43494: 43413:
-----:
Qc : 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:
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= 44897: 45072: 45247: 45379: 45511: 45512: 45652: 45793: 45928: 46063: 46187: 46312: 46421: 46530: 46625:
-----:
x= 43332: 43252: 43171: 43116: 43060: 43060: 43074: 43088: 43129: 43170: 43236: 43303: 43392: 43482: 43656:
-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

```

```

y= 46720: 46815: 46910: 47005: 47100: 47195: 47270: 47345: 47419: 47494: 47569: 47644: 47718: 47718: 47716:
-----:
x= 43829: 44003: 44177: 44351: 44525: 44699: 44882: 45066: 45249: 45433: 45617: 45800: 45984: 45985: 46155:
-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 47714: 47711: 47707: 47704: 47700: 47681: 47624: 47531: 47407: 47271: 47134: 46997: 46861: 46724: 46588:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 46325: 46495: 46664: 46834: 47003: 47198: 47386: 47559: 47710: 47856: 48002: 48147: 48293: 48439: 48584:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025:
Cc : 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: 0.004:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030:
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= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.025:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52039.0 м Y= 39818.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03633 долей ПДК |
| 0.00545 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 283 град
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|--------|------|--------|--------|----------|--------|---------------|
| 1 | 010101 | 0309 | T | 4.9300 | 0.036326 | 100.0 | 0.007368276 |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002). ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0330 - Сера диоксид (526)

Расчет не проводился: См < 0.05 Долей ПДК.

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).

ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Расшифровка обозначений

| | |
|-----|---|
| Qc | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc | - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Cф | - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются|

```

~~~~~
y= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:
x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:
Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 14 : 14 : 14 : 18 : 20 : 20 : 23 : 25 : 28 : 28 : 32 : 36 : 38 : 42 : 44 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:
x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:
Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 47 : 50 : 52 : 52 : 54 : 57 : 60 : 62 : 66 : 68 : 71 : 74 : 76 : 79 : 82 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 39798: 39965: 40132: 40298: 40465: 40632: 40799: 40966: 41133: 41299: 41466: 41633: 41800: 41967: 42133:
x= 46275: 46165: 46055: 45945: 45836: 45726: 45616: 45506: 45397: 45287: 45177: 45067: 44958: 44848: 44738:
Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 84 : 86 : 90 : 92 : 92 : 95 : 98 : 100 : 100 : 102 : 103 : 105 : 108 : 108 : 108 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 42300: 42467: 42634: 42801: 42975: 43150: 43325: 43500: 43674: 43849: 44024: 44198: 44373: 44548: 44723:
x= 44628: 44519: 44409: 44299: 44219: 44138: 44058: 43977: 43896: 43816: 43735: 43655: 43574: 43494: 43413:
Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 108 : 110 : 112 : 113 : 116 : 116 : 116 : 116 : 116 : 118 : 120 : 121 : 122 : 124 : 124 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 44897: 45072: 45247: 45379: 45511: 45512: 45652: 45793: 45928: 46063: 46187: 46312: 46421: 46530: 46625:
x= 43332: 43252: 43171: 43116: 43060: 43060: 43074: 43088: 43129: 43170: 43236: 43303: 43392: 43482: 43656:
Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 126 : 127 : 128 : 129 : 130 : 132 : 132 : 132 : 132 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 46720: 46815: 46910: 47005: 47100: 47195: 47270: 47345: 47419: 47494: 47569: 47644: 47718: 47718: 47716:
x= 43829: 44003: 44177: 44351: 44525: 44699: 44882: 45066: 45249: 45433: 45617: 45800: 45984: 45985: 46155:
Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 134 : 136 : 137 : 140 : 140 : 140 : 140 : 143 : 144 : 146 : 148 : 148 : 148 : 148 : 150 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 47714: 47711: 47707: 47704: 47700: 47681: 47624: 47531: 47407: 47271: 47134: 46997: 46861: 46724: 46588:
x= 46325: 46495: 46664: 46834: 47003: 47198: 47386: 47559: 47710: 47856: 48002: 48147: 48293: 48439: 48584:
Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 151 : 152 : 154 : 156 : 156 : 156 : 156 : 158 : 159 : 160 : 161 : 162 : 164 : 164 : 164 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:
x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:
Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 164 : 164 : 166 : 168 : 169 : 172 : 172 : 172 : 174 : 176 : 178 : 180 : 180 : 182 : 184 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:
x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:

```

```

Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 188 : 188 : 191 : 194 : 196 : 198 : 202 : 204 : 207 : 210 : 212 : 215 : 218 : 220 : 220 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:
x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:

```

```

Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 222 : 224 : 228 : 228 : 232 : 236 : 238 : 244 : 246 : 252 : 258 : 263 : 268 : 276 : 284 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:
x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:

```

```

Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
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:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 292 : 297 : 303 : 308 : 314 : 318 : 322 : 324 : 328 : 332 : 332 : 336 : 340 : 344 : 348 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:
x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:

```

```

Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500:
Фоп: 352 : 356 : 358 : 0 : 4 : 4 : 8 : 12 : 14 :
Уоп: : : : : : : : : :

```

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52039.0 м Y= 39818.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.50012 долей ПДК  
| 0.00400 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 284 град  
и скорости ветра 1.19 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Фоновая концентрация Cf				0.500000	100.0	(Вклад источников 0.0%)	
1	010101 6308	П	0.00000600	0.000054	44.1	44.1	9.0341616
2	010101 6306	П	0.00000400	0.000036	29.2	73.4	8.9694271
3	010101 6309	П	0.00000287	0.000025	20.1	93.5	8.6095753
4	010101 6307	П	0.00000100	0.000008	6.4	99.9	7.8265567
В сумме =				0.500123	99.9		
Суммарный вклад остальных =				0.000000	0.1		

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).  
ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [ доли ПДК ] |  
| Cc - суммарная концентрация [ мг/м.куб ] |  
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [ доли ПДК ] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |  
| -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |  
| ~~~~~ |

```

y= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:
x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:

```

```

Qc : 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582:
Cc : 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.908: 2.908: 2.909: 2.908: 2.909: 2.908: 2.909: 2.908: 2.908:
Cф : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:
Фоп: 14 : 14 : 14 : 18 : 20 : 20 : 22 : 25 : 28 : 28 : 32 : 36 : 38 : 42 : 44 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

```

y= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:  
 x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:  
 Qc : 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.581: 0.581:  
 Cc : 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.907: 2.907:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:  
 Фоп: 47 : 50 : 52 : 52 : 54 : 57 : 60 : 62 : 66 : 68 : 71 : 74 : 76 : 79 : 82 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 39798: 39965: 40132: 40298: 40465: 40632: 40799: 40966: 41133: 41299: 41466: 41633: 41800: 41967: 42133:  
 x= 46275: 46165: 46055: 45945: 45836: 45726: 45616: 45506: 45397: 45287: 45177: 45067: 44958: 44848: 44738:  
 Qc : 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581:  
 Cc : 2.907: 2.907: 2.907: 2.906: 2.906: 2.906: 2.906: 2.905: 2.905: 2.905: 2.905: 2.905: 2.904: 2.904: 2.904:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:  
 Фоп: 84 : 86 : 90 : 92 : 92 : 95 : 98 : 100 : 100 : 102 : 104 : 105 : 108 : 108 : 108 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 42300: 42467: 42634: 42801: 42975: 43150: 43325: 43500: 43674: 43849: 44024: 44198: 44373: 44548: 44723:  
 x= 44628: 44519: 44409: 44299: 44219: 44138: 44058: 43977: 43896: 43816: 43735: 43655: 43574: 43494: 43413:  
 Qc : 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580:  
 Cc : 2.903: 2.903: 2.903: 2.903: 2.902: 2.902: 2.902: 2.902: 2.901: 2.901: 2.901: 2.901: 2.901: 2.900: 2.900:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:  
 Фоп: 108 : 110 : 112 : 113 : 116 : 116 : 116 : 116 : 118 : 118 : 120 : 121 : 122 : 124 : 124 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.67 :11.30 :11.13 :10.78 :10.67 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 44897: 45072: 45247: 45379: 45511: 45512: 45652: 45793: 45928: 46063: 46187: 46312: 46421: 46530: 46625:  
 x= 43332: 43252: 43171: 43116: 43060: 43060: 43074: 43088: 43129: 43170: 43236: 43303: 43392: 43482: 43656:  
 Qc : 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580:  
 Cc : 2.900: 2.900: 2.900: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:  
 Фоп: 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 126 : 127 : 128 : 129 : 130 : 132 : 132 : 132 : 132 :  
 Уоп:10.37 :10.34 :10.12 : 9.99 : 9.97 : 9.97 : 9.90 : 9.83 : 9.78 : 9.73 : 9.73 : 9.71 : 9.70 : 9.68 : 9.73 :  
 Ви : 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:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 46720: 46815: 46910: 47005: 47100: 47195: 47270: 47345: 47419: 47494: 47569: 47644: 47718: 47718: 47716:  
 x= 43829: 44003: 44177: 44351: 44525: 44699: 44882: 45066: 45249: 45433: 45617: 45800: 45984: 45985: 46155:  
 Qc : 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580:  
 Cc : 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.899: 2.900: 2.900: 2.900: 2.900: 2.900: 2.900: 2.900: 2.900:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:  
 Фоп: 134 : 136 : 138 : 140 : 140 : 140 : 140 : 143 : 144 : 146 : 148 : 148 : 148 : 148 : 150 :  
 Уоп: 9.78 : 9.83 : 9.88 : 9.93 : 9.97 :10.01 : 9.97 :10.02 :10.07 :10.12 :10.25 :10.28 :10.30 :10.30 :10.36 :  
 Ви : 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:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 47714: 47711: 47707: 47704: 47700: 47681: 47624: 47531: 47407: 47271: 47134: 46997: 46861: 46724: 46588:  
 x= 46325: 46495: 46664: 46834: 47003: 47198: 47386: 47559: 47710: 47856: 48002: 48147: 48293: 48439: 48584:  
 Qc : 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.580: 0.581:  
 Cc : 2.900: 2.900: 2.900: 2.900: 2.900: 2.900: 2.900: 2.901: 2.901: 2.901: 2.902: 2.902: 2.902: 2.902: 2.903:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:  
 Фоп: 151 : 152 : 154 : 156 : 156 : 156 : 156 : 158 : 159 : 160 : 161 : 162 : 164 : 164 : 164 :  
 Уоп:10.42 :10.41 :10.53 :10.62 :10.78 :10.99 :11.13 :11.29 :11.68 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 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:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:  
 x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:  
 Qc : 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581: 0.581:  
 Cc : 2.903: 2.903: 2.903: 2.904: 2.904: 2.904: 2.905: 2.905: 2.905: 2.905: 2.906: 2.906: 2.906: 2.906: 2.907:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:

Фоп: 164 : 164 : 166 : 168 : 169 : 172 : 172 : 172 : 174 : 176 : 178 : 180 : 180 : 182 : 185 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:  
 x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:  
 Qc : 0.581: 0.581: 0.581: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582:  
 Cc : 2.907: 2.907: 2.907: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.908: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:  
 Фоп: 188 : 188 : 191 : 194 : 196 : 199 : 202 : 204 : 207 : 210 : 212 : 215 : 218 : 220 : 220 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:  
 x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:  
 Qc : 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582:  
 Cc : 2.909: 2.910: 2.909: 2.910: 2.910: 2.910: 2.911: 2.910: 2.910: 2.910: 2.909: 2.909: 2.908: 2.908: 2.908:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:  
 Фоп: 222 : 224 : 228 : 228 : 232 : 236 : 238 : 244 : 246 : 252 : 258 : 264 : 270 : 276 : 284 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:  
 x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:  
 Qc : 0.581: 0.581: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582:  
 Cc : 2.907: 2.907: 2.908: 2.908: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.910: 2.910: 2.910: 2.910:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:  
 Фоп: 292 : 298 : 303 : 308 : 314 : 318 : 322 : 324 : 328 : 332 : 332 : 336 : 340 : 344 : 348 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:  
 x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:  
 Qc : 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582: 0.582:  
 Cc : 2.910: 2.909: 2.909: 2.910: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909: 2.909:  
 Cf : 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578: 0.578:  
 Фоп: 352 : 356 : 356 : 0 : 4 : 4 : 8 : 12 : 14 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 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:  
 Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52332.0 м Y= 41376.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.58210 долей ПДК |  
 | 2.91050 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 238 град  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	010101	0309	Т   49.3000	0.003702	90.3	90.3	0.000075090
2	010101	0301	Т   0.0671	0.000197	4.8	95.1	0.002933684
В сумме =				0.581899	95.1		
Суммарный вклад остальных =				0.000202	4.9		

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002). ОНД-86  
 УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.  
 Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.  
 Примесь :0402 - Бутан (99)

Расчет не проводился: См < 0.05 Долей ПДК.

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).

ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0410 - Метан (734\*)

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Сс - суммарная концентрация [ мг/м.куб ] |  
 | Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [ доли ПДК ] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~|  
 | -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются|  
 ~~~~~

y= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:  
 -----  
 x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:  
 -----  
 Qс : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Сс :24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:  
 Сф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Фоп: 16 : 16 : 16 : 20 : 20 : 22 : 25 : 28 : 28 : 28 : 33 : 36 : 39 : 44 : 44 :  
 Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:  
 -----  
 x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:  
 -----  
 Qс : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Сс :24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:  
 Сф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Фоп: 48 : 50 : 52 : 52 : 55 : 58 : 60 : 62 : 66 : 68 : 70 : 74 : 76 : 78 : 82 :  
 Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 39798: 39965: 40132: 40298: 40465: 40632: 40799: 40966: 41133: 41299: 41466: 41633: 41800: 41967: 42133:  
 -----  
 x= 46275: 46165: 46055: 45945: 45836: 45726: 45616: 45506: 45397: 45287: 45177: 45067: 44958: 44848: 44738:  
 -----  
 Qс : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Сс :24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:  
 Сф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Фоп: 84 : 86 : 88 : 92 : 92 : 94 : 96 : 100 : 100 : 100 : 102 : 104 : 106 : 108 : 108 :  
 Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 42300: 42467: 42634: 42801: 42975: 43150: 43325: 43500: 43674: 43849: 44024: 44198: 44373: 44548: 44723:  
 -----  
 x= 44628: 44519: 44409: 44299: 44219: 44138: 44058: 43977: 43896: 43816: 43735: 43655: 43574: 43494: 43413:  
 -----  
 Qс : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Сс :24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:  
 Сф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Фоп: 108 : 110 : 111 : 112 : 114 : 116 : 116 : 116 : 116 : 118 : 119 : 120 : 121 : 122 : 124 :  
 Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 44897: 45072: 45247: 45379: 45511: 45512: 45652: 45793: 45928: 46063: 46187: 46312: 46421: 46530: 46625:  
 -----  
 x= 43332: 43252: 43171: 43116: 43060: 43060: 43074: 43088: 43129: 43170: 43236: 43303: 43392: 43482: 43656:  
 -----  
 Qс : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Сс :24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:  
 Сф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Фоп: 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 126 : 126 : 128 : 128 : 130 : 132 : 132 : 132 : 132 :  
 Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 46720: 46815: 46910: 47005: 47100: 47195: 47270: 47345: 47419: 47494: 47569: 47644: 47718: 47718: 47716:  
 -----  
 x= 43829: 44003: 44177: 44351: 44525: 44699: 44882: 45066: 45249: 45433: 45617: 45800: 45984: 45985: 46155:  
 -----  
 Qс : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Сс :24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:  
 Сф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Фоп: 134 : 135 : 136 : 138 : 140 : 140 : 140 : 142 : 144 : 145 : 148 : 148 : 148 : 148 :  
 Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 47714: 47711: 47707: 47704: 47700: 47681: 47624: 47531: 47407: 47271: 47134: 46997: 46861: 46724: 46588:  
 -----  
 x= 46325: 46495: 46664: 46834: 47003: 47198: 47386: 47559: 47710: 47856: 48002: 48147: 48293: 48439: 48584:  
 -----  
 Qс : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Сс :24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.000:24.001:  
 Сф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:  
 Фоп: 150 : 152 : 153 : 154 : 156 : 156 : 156 : 156 : 158 : 159 : 160 : 161 : 162 : 164 :  
 Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

```

y= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:
x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:
Qc : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:
Cc :24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:
Cф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:
Фоп: 164 : 164 : 164 : 166 : 168 : 169 : 172 : 172 : 172 : 174 : 176 : 178 : 180 : 180 : 182 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:
x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:
Qc : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:
Cc :24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:
Cф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:
Фоп: 185 : 188 : 188 : 192 : 196 : 196 : 200 : 204 : 204 : 208 : 212 : 212 : 216 : 220 : 220 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:
x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:
Qc : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:
Cc :24.001:24.002:24.002:24.002:24.002:24.002:24.002:24.003:24.003:24.003:24.003:24.004:24.004:24.004:24.004:
Cф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:
Фоп: 220 : 222 : 226 : 228 : 230 : 234 : 236 : 242 : 246 : 252 : 260 : 268 : 274 : 282 : 290 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:
x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:
Qc : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:
Cc :24.003:24.003:24.003:24.003:24.002:24.002:24.002:24.002:24.002:24.002:24.002:24.002:24.002:24.002:24.002:
Cф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:
Фоп: 297 : 304 : 310 : 316 : 321 : 324 : 327 : 332 : 332 : 336 : 340 : 340 : 345 : 348 : 352 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

y= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:
x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:
Qc : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:
Cc :24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:24.001:
Cф : 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480: 0.480:
Фоп: 356 : 358 : 2 : 4 : 4 : 7 : 12 : 12 : 16 :
Уоп: : : : : : : : : : :

```

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52076.0 м Y= 40013.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.48007 долей ПДК |  
| 24.00370 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 282 град  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |             |     |                         |          |          |        |               |                         |  |
|-----------------------------|-------------|-----|-------------------------|----------|----------|--------|---------------|-------------------------|--|
| №                           | Код         | Тип | Выброс                  | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния | b=C/M                   |  |
|                             |             |     | Фоновая концентрация Cf | 0.480000 | 100.0    |        |               | (Вклад источников 0.0%) |  |
| 1                           | 010101 0302 | T   | 0.0671                  | 0.000037 | 50.0     | 50.0   | 0.000550860   |                         |  |
| 2                           | 010101 0301 | T   | 0.0671                  | 0.000037 | 49.9     | 99.9   | 0.000550283   |                         |  |
| В сумме =                   |             |     |                         | 0.480074 | 99.9     |        |               |                         |  |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |                         | 0.000000 | 0.1      |        |               |                         |  |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).

ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531\*, 1539

Расшифровка обозначений

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [ доли ПДК ]  |
| Cc  | - суммарная концентрация [ мг/м.куб ]  |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [ доли ПДК ]    |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви  |

| -Если в строке Стаж<=0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются|

y= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:  
x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.356: 0.355: 0.355: 0.347: 0.345: 0.341: 0.340: 0.338: 0.338: 0.338: 0.337: 0.335: 0.331: 0.326: 0.320:

y= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:  
x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.313: 0.309: 0.305: 0.303: 0.300: 0.300: 0.299: 0.298: 0.295: 0.292: 0.287: 0.282: 0.276: 0.270: 0.262:

y= 39798: 39965: 40132: 40298: 40465: 40632: 40799: 40966: 41133: 41299: 41466: 41633: 41800: 41967: 42133:  
x= 46275: 46165: 46055: 45945: 45836: 45726: 45616: 45506: 45397: 45287: 45177: 45067: 44958: 44848: 44738:  
Qc : 0.005: 0.005: 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:  
Cc : 0.255: 0.247: 0.240: 0.232: 0.225: 0.217: 0.210: 0.202: 0.196: 0.189: 0.183: 0.177: 0.172: 0.166: 0.160:

y= 42300: 42467: 42634: 42801: 42975: 43150: 43325: 43500: 43674: 43849: 44024: 44198: 44373: 44548: 44723:  
x= 44628: 44519: 44409: 44299: 44219: 44138: 44058: 43977: 43896: 43816: 43735: 43655: 43574: 43494: 43413:  
Qc : 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: 0.002:  
Cc : 0.156: 0.151: 0.147: 0.142: 0.139: 0.135: 0.132: 0.129: 0.126: 0.123: 0.120: 0.117: 0.114: 0.112: 0.109:

y= 44897: 45072: 45247: 45379: 45511: 45512: 45652: 45793: 45928: 46063: 46187: 46312: 46421: 46530: 46625:  
x= 43332: 43252: 43171: 43116: 43060: 43060: 43074: 43088: 43129: 43170: 43236: 43303: 43392: 43482: 43656:  
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 : 0.106: 0.104: 0.102: 0.101: 0.099: 0.099: 0.098: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.096:

y= 46720: 46815: 46910: 47005: 47100: 47195: 47270: 47345: 47419: 47494: 47569: 47644: 47718: 47718: 47716:  
x= 43829: 44003: 44177: 44351: 44525: 44699: 44882: 45066: 45249: 45433: 45617: 45800: 45984: 45985: 46155:  
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 : 0.097: 0.098: 0.098: 0.099: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.102: 0.103: 0.104: 0.104: 0.104: 0.104: 0.106:

y= 47714: 47711: 47707: 47704: 47700: 47681: 47624: 47531: 47407: 47271: 47134: 46997: 46861: 46724: 46588:  
x= 46325: 46495: 46664: 46834: 47003: 47198: 47386: 47559: 47710: 47856: 48002: 48147: 48293: 48439: 48584:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.107: 0.108: 0.110: 0.111: 0.112: 0.114: 0.116: 0.118: 0.122: 0.125: 0.129: 0.133: 0.137: 0.141: 0.146:

y= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:  
x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.150: 0.156: 0.161: 0.167: 0.173: 0.180: 0.187: 0.194: 0.202: 0.211: 0.219: 0.229: 0.239: 0.249: 0.260:

y= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:  
x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:  
Qc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.271: 0.283: 0.296: 0.308: 0.320: 0.332: 0.344: 0.355: 0.364: 0.373: 0.381: 0.388: 0.395: 0.400: 0.401:

y= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:  
x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:  
Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.025:  
Cc : 0.437: 0.479: 0.527: 0.583: 0.644: 0.710: 0.780: 0.855: 0.952: 1.051: 1.146: 1.223: 1.275: 1.294: 1.272:

y= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:  
x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:  
Qc : 0.024: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:  
Cc : 1.215: 1.132: 1.036: 0.935: 0.843: 0.778: 0.742: 0.705: 0.681: 0.654: 0.638: 0.619: 0.595: 0.569: 0.542:

y= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:

x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:  
 Qc : 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:  
 Cc : 0.514: 0.485: 0.458: 0.439: 0.420: 0.402: 0.383: 0.367: 0.356:

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52076.0 м Y= 40013.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.02588 долей ПДК  
 | 1.29391 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 281 град  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 15. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |             |        |         |             |          |        |               |  |  |
|-----------------------------|-------------|--------|---------|-------------|----------|--------|---------------|--|--|
| Ном.                        | Код         | Тип    | Выброс  | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |  |  |
| <ОБ-П>-<ИС>                 |             | М-(Мг) |         | С[доли ПДК] |          | b=C/M  |               |  |  |
| 1                           | 010101 0306 | T      | 10.4600 | 0.012679    | 49.0     | 49.0   | 0.001212184   |  |  |
| 2                           | 010101 0307 | T      | 10.4600 | 0.012603    | 48.7     | 97.7   | 0.001204832   |  |  |
| В сумме =                   |             |        |         | 0.025282    | 97.7     |        |               |  |  |
| Суммарный вклад остальных = |             |        |         | 0.000596    | 2.3      |        |               |  |  |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).  
 ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532\*, 154

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Cc - суммарная концентрация [ мг/м.куб ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [ доли ПДК ] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~|~~~~~|  
 |-Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются|

y= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:  
 x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:  
 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:  
 Cc : 0.163: 0.163: 0.163: 0.159: 0.158: 0.157: 0.157: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.155: 0.153: 0.151: 0.148:

y= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:  
 x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.144: 0.143: 0.141: 0.140: 0.139: 0.139: 0.138: 0.138: 0.136: 0.134: 0.132: 0.130: 0.127: 0.123: 0.120:

y= 39798: 39965: 40132: 40298: 40465: 40632: 40799: 40966: 41133: 41299: 41466: 41633: 41800: 41967: 42133:  
 x= 46275: 46165: 46055: 45945: 45836: 45726: 45616: 45506: 45397: 45287: 45177: 45067: 44958: 44848: 44738:  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.117: 0.114: 0.110: 0.106: 0.103: 0.099: 0.096: 0.093: 0.089: 0.087: 0.083: 0.081: 0.078: 0.075: 0.073:

y= 42300: 42467: 42634: 42801: 42975: 43150: 43325: 43500: 43674: 43849: 44024: 44198: 44373: 44548: 44723:  
 x= 44628: 44519: 44409: 44299: 44219: 44138: 44058: 43977: 43896: 43816: 43735: 43655: 43574: 43494: 43413:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.071: 0.068: 0.066: 0.064: 0.063: 0.061: 0.059: 0.058: 0.057: 0.055: 0.054: 0.052: 0.051: 0.050: 0.049:

y= 44897: 45072: 45247: 45379: 45511: 45512: 45652: 45793: 45928: 46063: 46187: 46312: 46421: 46530: 46625:  
 x= 43332: 43252: 43171: 43116: 43060: 43060: 43074: 43088: 43129: 43170: 43236: 43303: 43392: 43482: 43656:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.043:

y= 46720: 46815: 46910: 47005: 47100: 47195: 47270: 47345: 47419: 47494: 47569: 47644: 47718: 47718: 47716:  
 x= 43829: 44003: 44177: 44351: 44525: 44699: 44882: 45066: 45249: 45433: 45617: 45800: 45984: 45985: 46155:  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047:

y= 47714: 47711: 47707: 47704: 47700: 47681: 47624: 47531: 47407: 47271: 47134: 46997: 46861: 46724: 46588:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 46325: 46495: 46664: 46834: 47003: 47198: 47386: 47559: 47710: 47856: 48002: 48147: 48293: 48439: 48584:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.051: 0.052: 0.053: 0.055: 0.056: 0.058: 0.060: 0.062: 0.064: 0.066:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.068: 0.070: 0.073: 0.076: 0.078: 0.082: 0.085: 0.088: 0.092: 0.095: 0.099: 0.103: 0.108: 0.113: 0.118:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.123: 0.128: 0.133: 0.139: 0.144: 0.150: 0.155: 0.160: 0.163: 0.168: 0.171: 0.174: 0.177: 0.180: 0.180:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018:
Cc : 0.195: 0.213: 0.234: 0.258: 0.286: 0.315: 0.350: 0.389: 0.430: 0.470: 0.508: 0.540: 0.560: 0.563: 0.553:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:
Cc : 0.527: 0.490: 0.450: 0.409: 0.374: 0.345: 0.330: 0.313: 0.303: 0.291: 0.283: 0.275: 0.265: 0.254: 0.242:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:
Cc : 0.229: 0.217: 0.205: 0.197: 0.189: 0.182: 0.174: 0.167: 0.163:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52076.0 м Y= 40013.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01877 долей ПДК |  
| 0.56299 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 281 град  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

|      |             | ВКЛАДЫ |                             | ИСТОЧНИКОВ   |          |        |               |
|------|-------------|--------|-----------------------------|--------------|----------|--------|---------------|
| Ном. | Код         | Тип    | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| ---- | <Об-П>-<ИС> | ----   | М-(Мг)                      | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | б=С/М         |
| 1    | 010101 0306 | T      | 4.4800                      | 0.009051     | 48.2     | 48.2   | 0.002020306   |
| 2    | 010101 0307 | T      | 4.4800                      | 0.008996     | 47.9     | 96.2   | 0.002008054   |
|      |             |        | В сумме =                   | 0.018047     | 96.2     |        |               |
|      |             |        | Суммарный вклад остальных = | 0.000719     | 3.8      |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).

ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0602 - Бензол (64)

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [ доли ПДК ] |  
| Cc - суммарная концентрация [ мг/м.куб ] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [ доли ПДК ] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~~ |  
| -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |  
| ~~~~~~ |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:
x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:
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= 39798: 39965: 40132: 40298: 40465: 40632: 40799: 40966: 41133: 41299: 41466: 41633: 41800: 41967: 42133:
x= 46275: 46165: 46055: 45945: 45836: 45726: 45616: 45506: 45397: 45287: 45177: 45067: 44958: 44848: 44738:
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= 42300: 42467: 42634: 42801: 42975: 43150: 43325: 43500: 43674: 43849: 44024: 44198: 44373: 44548: 44723:
x= 44628: 44519: 44409: 44299: 44219: 44138: 44058: 43977: 43896: 43816: 43735: 43655: 43574: 43494: 43413:
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= 44897: 45072: 45247: 45379: 45511: 45512: 45652: 45793: 45928: 46063: 46187: 46312: 46421: 46530: 46625:
x= 43332: 43252: 43171: 43116: 43060: 43060: 43074: 43088: 43129: 43170: 43236: 43303: 43392: 43482: 43656:
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= 46720: 46815: 46910: 47005: 47100: 47195: 47270: 47345: 47419: 47494: 47569: 47644: 47718: 47718: 47716:
x= 43829: 44003: 44177: 44351: 44525: 44699: 44882: 45066: 45249: 45433: 45617: 45800: 45984: 45985: 46155:
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= 47714: 47711: 47707: 47704: 47700: 47681: 47624: 47531: 47407: 47271: 47134: 46997: 46861: 46724: 46588:
x= 46325: 46495: 46664: 46834: 47003: 47198: 47386: 47559: 47710: 47856: 48002: 48147: 48293: 48439: 48584:
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= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:
x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:
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= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:
x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:
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= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:
x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:
x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:
x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:
Qc : 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:

```

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52039.0 м Y= 39818.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00075 долей ПДК |  
 | 0.00023 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 280 град  
 и скорости ветра 11.82 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<ИС> | --- | М-(Мг)                      | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1    | 010101 0303 | T   | 0.0038                      | 0.000235     | 31.3     | 31.3   | 0.062403552   |
| 2    | 010101 0304 | T   | 0.0038                      | 0.000231     | 30.8     | 62.1   | 0.061347954   |
| 3    | 010101 0305 | T   | 0.0038                      | 0.000227     | 30.2     | 92.3   | 0.060271442   |
| 4    | 010101 6309 | П   | 0.00011340                  | 0.000019     | 2.6      | 94.9   | 0.169217795   |
| 5    | 010101 6303 | П   | 0.00010000                  | 0.000013     | 1.7      | 96.6   | 0.128201962   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.000726     | 96.6     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000026     | 3.4      |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).

ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Cc - суммарная концентрация [ мг/м.куб ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [ доли ПДК ] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |  
 | -Если в строке Стак=<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |  
 | ~~~~~ |

y= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:  
 x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:  
 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= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:  
 x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:  
 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= 39798: 39965: 40132: 40298: 40465: 40632: 40799: 40966: 41133: 41299: 41466: 41633: 41800: 41967: 42133:  
 x= 46275: 46165: 46055: 45945: 45836: 45726: 45616: 45506: 45397: 45287: 45177: 45067: 44958: 44848: 44738:  
 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= 42300: 42467: 42634: 42801: 42975: 43150: 43325: 43500: 43674: 43849: 44024: 44198: 44373: 44548: 44723:  
 x= 44628: 44519: 44409: 44299: 44219: 44138: 44058: 43977: 43896: 43816: 43735: 43655: 43574: 43494: 43413:  
 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= 44897: 45072: 45247: 45379: 45511: 45512: 45652: 45793: 45928: 46063: 46187: 46312: 46421: 46530: 46625:  
 x= 43332: 43252: 43171: 43116: 43060: 43060: 43074: 43088: 43129: 43170: 43236: 43303: 43392: 43482: 43656:  
 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= 46720: 46815: 46910: 47005: 47100: 47195: 47270: 47345: 47419: 47494: 47569: 47644: 47718: 47718: 47716:  
 x= 43829: 44003: 44177: 44351: 44525: 44699: 44882: 45066: 45249: 45433: 45617: 45800: 45984: 45985: 46155:  
 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= 47714: 47711: 47707: 47704: 47700: 47681: 47624: 47531: 47407: 47271: 47134: 46997: 46861: 46724: 46588:  
 x= 46325: 46495: 46664: 46834: 47003: 47198: 47386: 47559: 47710: 47856: 48002: 48147: 48293: 48439: 48584:  
 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= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:  
 x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:  
 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= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:
x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:
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= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:
x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:
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= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:
x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:
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= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:
x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:
Qc : 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:

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52002.0 м Y= 39624.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00040 долей ПДК |
| 0.00008 мг/м.куб |

Достигается при опасном направлении 287 град
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Table with 8 columns: Nom., Код, Тип, Выброс, Вклад, Вклад в%, Сум. %, Коэф. влияния. It lists 6 sources and their respective contributions to the total concentration.

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002). ОНД-86
УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.
Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.
Примесь :0621 - Метилбензол (353)

Расчет не проводился: См < 0.05 Долей ПДК.

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002). ОНД-86
УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.
Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.
Примесь :1023 - 2,2'-Оксиэтанол (443)

Расчет не проводился: См < 0.05 Долей ПДК.

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).
ОНД-86
УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.
Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.
Группа суммации :\_\_30=0330 Сера диоксид (526)
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Table with 2 columns: Расшифровка, обозначений. It lists various parameters like Qc, Sf, Fop, Uop, Vi, Ki and their units.

~~~~~
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в строке Smax=<0.05пдк, то Fop, Uop, Vi, Ki не печатаются|

~~~~~															
y=	37005:	37005:	37005:	37006:	37027:	37047:	37078:	37108:	37161:	37213:	37306:	37398:	37491:	37584:	37676:
x=	49606:	49605:	49605:	49406:	49307:	49208:	49107:	49006:	48910:	48813:	48644:	48475:	48306:	48137:	47968:
Qc :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Cф :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Фоп:	14 :	14 :	14 :	18 :	20 :	20 :	22 :	25 :	28 :	28 :	32 :	36 :	38 :	42 :	44 :
Уоп:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
~~~~~															
y=	37769:	37833:	37897:	37986:	38075:	38186:	38297:	38464:	38630:	38797:	38964:	39131:	39298:	39464:	39631:
x=	47799:	47698:	47598:	47508:	47418:	47340:	47262:	47153:	47043:	46933:	46823:	46714:	46604:	46494:	46384:
Qc :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Cф :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Фоп:	47 :	50 :	52 :	52 :	54 :	57 :	60 :	62 :	66 :	68 :	71 :	74 :	76 :	79 :	82 :
Уоп:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
~~~~~															
y=	39798:	39965:	40132:	40298:	40465:	40632:	40799:	40966:	41133:	41299:	41466:	41633:	41800:	41967:	42133:
x=	46275:	46165:	46055:	45945:	45836:	45726:	45616:	45506:	45397:	45287:	45177:	45067:	44958:	44848:	44738:
Qc :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Cф :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Фоп:	84 :	86 :	90 :	92 :	92 :	95 :	98 :	100 :	100 :	102 :	104 :	105 :	108 :	108 :	108 :
Уоп:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
~~~~~															
y=	42300:	42467:	42634:	42801:	42975:	43150:	43325:	43500:	43674:	43849:	44024:	44198:	44373:	44548:	44723:
x=	44628:	44519:	44409:	44299:	44219:	44138:	44058:	43977:	43896:	43816:	43735:	43655:	43574:	43494:	43413:
Qc :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Cф :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Фоп:	108 :	110 :	112 :	113 :	116 :	116 :	116 :	116 :	118 :	118 :	120 :	121 :	122 :	124 :	124 :
Уоп:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
~~~~~															
y=	44897:	45072:	45247:	45379:	45511:	45512:	45652:	45793:	45928:	46063:	46187:	46312:	46421:	46530:	46625:
x=	43332:	43252:	43171:	43116:	43060:	43060:	43074:	43088:	43129:	43170:	43236:	43303:	43392:	43482:	43656:
Qc :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Cф :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Фоп:	124 :	124 :	124 :	124 :	124 :	124 :	126 :	127 :	128 :	129 :	130 :	132 :	132 :	132 :	132 :
Уоп:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
~~~~~															
y=	46720:	46815:	46910:	47005:	47100:	47195:	47270:	47345:	47419:	47494:	47569:	47644:	47718:	47718:	47716:
x=	43829:	44003:	44177:	44351:	44525:	44699:	44882:	45066:	45249:	45433:	45617:	45800:	45984:	45985:	46155:
Qc :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Cф :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Фоп:	134 :	136 :	138 :	140 :	140 :	140 :	140 :	143 :	144 :	146 :	148 :	148 :	148 :	148 :	150 :
Уоп:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
~~~~~															
y=	47714:	47711:	47707:	47704:	47700:	47681:	47624:	47531:	47407:	47271:	47134:	46997:	46861:	46724:	46588:
x=	46325:	46495:	46664:	46834:	47003:	47198:	47386:	47559:	47710:	47856:	48002:	48147:	48293:	48439:	48584:
Qc :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Cф :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Фоп:	151 :	152 :	154 :	156 :	156 :	156 :	156 :	158 :	159 :	160 :	161 :	162 :	164 :	164 :	164 :
Уоп:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
~~~~~															
y=	46451:	46315:	46178:	46042:	45905:	45768:	45632:	45495:	45359:	45222:	45086:	44949:	44813:	44676:	44540:
x=	48730:	48876:	49022:	49167:	49313:	49459:	49605:	49750:	49896:	50042:	50187:	50333:	50479:	50625:	50770:
Qc :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Cф :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Фоп:	164 :	164 :	166 :	168 :	169 :	172 :	172 :	172 :	174 :	176 :	178 :	180 :	180 :	182 :	185 :
Уоп:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
~~~~~															
y=	44403:	44266:	44130:	43993:	43857:	43720:	43584:	43447:	43328:	43209:	43089:	42970:	42855:	42740:	42739:
x=	50916:	51062:	51207:	51353:	51499:	51645:	51790:	51936:	52049:	52161:	52274:	52386:	52488:	52589:	52589:
Qc :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Cф :	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:	0.520:
Фоп:	188 :	188 :	191 :	194 :	196 :	199 :	202 :	204 :	207 :	210 :	212 :	215 :	218 :	220 :	220 :
Уоп:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
~~~~~															
y=	42544:	42350:	42155:	41960:	41765:	41571:	41376:	41181:	40987:	40792:	40597:	40402:	40208:	40013:	39818:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520:
Cф : 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520:
Фоп: 222 : 224 : 228 : 228 : 232 : 236 : 238 : 244 : 246 : 252 : 258 : 263 : 268 : 276 : 284 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520:
Cф : 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520:
Фоп: 292 : 297 : 302 : 308 : 314 : 318 : 322 : 324 : 328 : 332 : 332 : 336 : 340 : 344 : 348 :
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : : :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520:
Cф : 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520: 0.520:
Фоп: 352 : 356 : 356 : 0 : 4 : 4 : 8 : 12 : 14 :
Уоп: : : : : : : : : : :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52039.0 м Y= 39818.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.52017 долей ПДК |

Достигается при опасном направлении 284 град  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	b=C/M	
----	<Об-П>	<ИС>	М (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	-----	-----	
Фоновая концентрация Cf				0.520000	100.0	(Вклад источников 0.0%)			
1	010101	0309	Т   0.1880	0.000059	33.9	33.9	0.000312442		
2	010101	6308	П   0.00075000	0.000051	29.6	63.5	0.068333156		
3	010101	6306	П   0.00050000	0.000034	19.5	83.0	0.067586295		
4	010101	6309	П   0.00035875	0.000022	12.5	95.5	0.060566384		
В сумме =				0.520166	95.5				
Суммарный вклад остальных =				0.000008	4.5				

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 002).

ОНД-86

УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Город :008 месторождение Аксаз.

Задание :0101 Месторождение Аксаз эксплуатация.

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [ доли ПДК ]	
Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [ доли ПДК ]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

```

|~~~~~|~~~~~|
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в строке Стах=<0.05пдк, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 37005: 37005: 37005: 37006: 37027: 37047: 37078: 37108: 37161: 37213: 37306: 37398: 37491: 37584: 37676:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 49606: 49605: 49605: 49406: 49307: 49208: 49107: 49006: 48910: 48813: 48644: 48475: 48306: 48137: 47968:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.359: 0.359: 0.359: 0.358: 0.359: 0.359: 0.359: 0.358: 0.358: 0.358: 0.359: 0.359: 0.358: 0.358: 0.358:
Cф : 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340:
Фоп: 16 : 16 : 16 : 20 : 20 : 22 : 24 : 26 : 28 : 28 : 33 : 36 : 38 : 42 : 44 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :
Ви : 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:
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 :
Ви : 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:
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 37769: 37833: 37897: 37986: 38075: 38186: 38297: 38464: 38630: 38797: 38964: 39131: 39298: 39464: 39631:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 47799: 47698: 47598: 47508: 47418: 47340: 47262: 47153: 47043: 46933: 46823: 46714: 46604: 46494: 46384:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.358: 0.358: 0.357: 0.357: 0.357: 0.357: 0.357: 0.357: 0.357: 0.357: 0.357: 0.357: 0.356: 0.356: 0.356:

```

Сф : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 :  
Фоп: 48 : 50 : 52 : 52 : 55 : 58 : 60 : 62 : 66 : 68 : 70 : 74 : 76 : 79 : 82 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.011 : 0.011 : 0.010 : 0.011 : 0.011 : 0.010 : 0.010 : 0.011 : 0.010 : 0.011 : 0.010 : 0.010 : 0.010 : 0.010 : 0.010 : 0.010 :  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :  
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :  
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

у= 39798 : 39965 : 40132 : 40298 : 40465 : 40632 : 40799 : 40966 : 41133 : 41299 : 41466 : 41633 : 41800 : 41967 : 42133 :  
х= 46275 : 46165 : 46055 : 45945 : 45836 : 45726 : 45616 : 45506 : 45397 : 45287 : 45177 : 45067 : 44958 : 44848 : 44738 :  
Qc : 0.356 : 0.355 : 0.355 : 0.354 : 0.354 : 0.354 : 0.354 : 0.353 : 0.353 : 0.352 : 0.352 : 0.352 : 0.352 : 0.351 : 0.351 :  
Сф : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 :  
Фоп: 84 : 86 : 89 : 92 : 92 : 94 : 97 : 100 : 100 : 100 : 103 : 105 : 106 : 108 : 108 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.010 : 0.010 : 0.010 : 0.010 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.008 : 0.009 : 0.009 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 :  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :  
Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :  
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :  
Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :  
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

у= 42300 : 42467 : 42634 : 42801 : 42975 : 43150 : 43325 : 43500 : 43674 : 43849 : 44024 : 44198 : 44373 : 44548 : 44723 :  
х= 44628 : 44519 : 44409 : 44299 : 44219 : 44138 : 44058 : 43977 : 43896 : 43816 : 43735 : 43655 : 43574 : 43494 : 43413 :  
Qc : 0.351 : 0.351 : 0.350 : 0.350 : 0.350 : 0.350 : 0.350 : 0.349 : 0.349 : 0.349 : 0.349 : 0.349 : 0.348 : 0.348 : 0.348 :  
Сф : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 :  
Фоп: 108 : 110 : 112 : 113 : 114 : 116 : 116 : 116 : 116 : 118 : 119 : 120 : 121 : 122 : 124 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.28 :10.96 :10.74 :10.45 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.006 : 0.007 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 :  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :  
Ви : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :  
Ви : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

у= 44897 : 45072 : 45247 : 45379 : 45511 : 45512 : 45652 : 45793 : 45928 : 46063 : 46187 : 46312 : 46421 : 46530 : 46625 :  
х= 43332 : 43252 : 43171 : 43116 : 43060 : 43060 : 43074 : 43088 : 43129 : 43170 : 43236 : 43303 : 43392 : 43482 : 43656 :  
Qc : 0.348 : 0.348 : 0.348 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 :  
Сф : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 :  
Фоп: 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 124 : 126 : 126 : 128 : 128 : 129 : 130 : 132 : 132 : 132 :  
Уоп:10.28 :10.13 :10.00 :9.87 :9.73 :9.73 :9.68 :9.58 :9.58 :9.57 :9.57 :9.57 :9.47 :9.47 :9.57 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.005 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 :  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 :

у= 46720 : 46815 : 46910 : 47005 : 47100 : 47195 : 47270 : 47345 : 47419 : 47494 : 47569 : 47644 : 47718 : 47718 : 47716 :  
х= 43829 : 44003 : 44177 : 44351 : 44525 : 44699 : 44882 : 45066 : 45249 : 45433 : 45617 : 45800 : 45984 : 45985 : 46155 :  
Qc : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.347 : 0.348 : 0.347 : 0.348 : 0.348 : 0.348 : 0.347 : 0.348 : 0.348 : 0.348 : 0.347 :  
Сф : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 :  
Фоп: 134 : 135 : 137 : 138 : 140 : 140 : 140 : 142 : 144 : 146 : 148 : 148 : 148 : 148 : 148 :  
Уоп:9.58 :9.67 :9.68 :9.72 :9.76 :9.78 :9.84 :9.90 :9.96 :10.00 :10.04 :10.06 :10.08 :10.08 :10.14 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.005 :  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : 0301 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 :

у= 47714 : 47711 : 47707 : 47704 : 47700 : 47681 : 47624 : 47531 : 47407 : 47271 : 47134 : 46997 : 46861 : 46724 : 46588 :  
х= 46325 : 46495 : 46664 : 46834 : 47003 : 47198 : 47386 : 47559 : 47710 : 47856 : 48002 : 48147 : 48293 : 48439 : 48584 :  
Qc : 0.348 : 0.348 : 0.348 : 0.348 : 0.348 : 0.348 : 0.348 : 0.349 : 0.349 : 0.349 : 0.349 : 0.350 : 0.350 : 0.350 : 0.350 :  
Сф : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 : 0.340 :  
Фоп: 150 : 152 : 153 : 154 : 156 : 156 : 158 : 158 : 160 : 160 : 161 : 162 : 164 : 164 : 164 :  
Уоп:10.22 :10.39 :10.39 :10.48 :10.68 :10.79 :10.97 :11.28 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 :  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 :

y= 46451: 46315: 46178: 46042: 45905: 45768: 45632: 45495: 45359: 45222: 45086: 44949: 44813: 44676: 44540:  
x= 48730: 48876: 49022: 49167: 49313: 49459: 49605: 49750: 49896: 50042: 50187: 50333: 50479: 50625: 50770:  
Qc : 0.351: 0.351: 0.351: 0.351: 0.352: 0.352: 0.352: 0.353: 0.353: 0.353: 0.354: 0.354: 0.355: 0.355: 0.355:  
Cф : 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340:  
Фоп: 164 : 164 : 166 : 167 : 168 : 170 : 172 : 172 : 172 : 174 : 176 : 178 : 180 : 180 : 183 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009:  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :

y= 44403: 44266: 44130: 43993: 43857: 43720: 43584: 43447: 43328: 43209: 43089: 42970: 42855: 42740: 42739:  
x= 50916: 51062: 51207: 51353: 51499: 51645: 51790: 51936: 52049: 52161: 52274: 52386: 52488: 52589: 52589:  
Qc : 0.356: 0.356: 0.357: 0.357: 0.358: 0.357: 0.359: 0.359: 0.360: 0.360: 0.360: 0.361: 0.361: 0.361: 0.361:  
Cф : 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340:  
Фоп: 186 : 188 : 190 : 193 : 196 : 196 : 201 : 204 : 206 : 209 : 212 : 214 : 217 : 220 : 220 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :

y= 42544: 42350: 42155: 41960: 41765: 41571: 41376: 41181: 40987: 40792: 40597: 40402: 40208: 40013: 39818:  
x= 52552: 52516: 52479: 52442: 52406: 52369: 52332: 52296: 52259: 52222: 52186: 52149: 52112: 52076: 52039:  
Qc : 0.362: 0.364: 0.366: 0.368: 0.370: 0.373: 0.374: 0.378: 0.381: 0.384: 0.385: 0.388: 0.388: 0.388: 0.386:  
Cф : 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340:  
Фоп: 220 : 223 : 226 : 228 : 230 : 234 : 236 : 242 : 246 : 252 : 260 : 266 : 274 : 281 : 289 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020:  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0301 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.007: 0.007: 0.006:  
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :

y= 39624: 39429: 39234: 39039: 38845: 38650: 38526: 38401: 38298: 38195: 38113: 38031: 37923: 37816: 37708:  
x= 52002: 51966: 51929: 51892: 51856: 51819: 51764: 51709: 51633: 51557: 51471: 51386: 51243: 51101: 50959:  
Qc : 0.384: 0.380: 0.377: 0.374: 0.372: 0.370: 0.369: 0.367: 0.367: 0.366: 0.365: 0.365: 0.364: 0.364: 0.363:  
Cф : 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340:  
Фоп: 296 : 302 : 308 : 316 : 319 : 324 : 326 : 330 : 332 : 334 : 338 : 340 : 344 : 348 : 351 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.019: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:  
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0309 : 0302 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :  
Ви : 0.019: 0.017: 0.015: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:  
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0302 : 0301 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0301 : 0309 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

y= 37601: 37493: 37386: 37310: 37233: 37157: 37081: 37024: 37005:  
x= 50817: 50675: 50533: 50413: 50293: 50173: 49989: 49801: 49606:  
Qc : 0.362: 0.362: 0.362: 0.360: 0.361: 0.360: 0.360: 0.359: 0.359:  
Cф : 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340:  
Фоп: 356 : 356 : 0 : 4 : 4 : 6 : 10 : 12 : 16 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.008: 0.011: 0.011: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011:  
Ки : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 : 0309 :  
Ви : 0.007: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
Ки : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 : 0302 :  
Ви : 0.007: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
Ки : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 : 0301 :

Результаты расчета в точке максимума. УПРЗА ЭРА v1.7. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 52149.0 м Y= 40402.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.38789 долей ПДК |

Достигается при опасном направлении 266 град  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

		ВКЛАДЫ		ИСТОЧНИКОВ					
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	b=C/M	
----	<Об-П>-<ИС>	---	М- (Мг)	-С [доли ПДК]	-----	-----	----	----	
			Фоновая концентрация Cf	0.340000	87.7	(Вклад источников 12.3%)			
1	010101 0302	Т	0.8300	0.019580	40.9	40.9	0.023590468		
2	010101 0301	Т	0.8300	0.019562	40.8	81.7	0.023568379		
3	010101 0309	Т	29.7459	0.008719	18.2	99.9	0.000293117		
			В сумме =	0.387861	99.9				
			Суммарный вклад остальных =	0.000028	0.1				