

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«CAPITAL RESOURCES»  
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«GEOSCIENCE CONSULTING»  
ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ  
«САПАЕВ ТИМУР МИХАЙЛОВИЧ»**



**ПРОЕКТ  
нормативов допустимых выбросов (НДВ)  
для объектов месторождения Каракан  
на период пробной эксплуатации  
(01.09.2026-30.06.2029гг)  
ТОО «CAPITAL RESOURCES»**

Директор  
ТОО «Geoscience Consulting»



Ебращева А.Е.

Директор  
ИП «Сапаев Т.М.»



Сапаев Т.М.

Алматы, 2026 г.

## 2. СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

«Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) для объектов месторождения Каракан на период пробной эксплуатации (01.09.2026-30.06.2029гг) TOO «CAPITAL RESOURCES»» разработан Индивидуальным предпринимателем «Сапаев Тимур Михайлович» (государственная лицензия №02413Р от 17.02.17г.).

Руководитель проекта, м.т.н.



Т.М. Сапаев

### 3. АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) для объектов месторождения Каракан на период пробной эксплуатации (01.09.2026-30.06.2029гг) ТОО «Capital Resources», разрабатывается в связи с необходимостью установления нормативов эмиссий (выбросов) на период пробной эксплуатации месторождения Каракан, расположенном в Сырдарьинском районе Кызылординской области. Настоящий проект НДВ является частью полного пакета документов согласно п.2. ст. 122 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и подзаконных актов.

Намечаемая деятельность: проведение дальнейших разведочных работ на этапе пробной эксплуатации месторождения Каракан, относится согласно пп.1.3 п.1 раздела 1 приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI к **I категории**.

Месторождение Каракан находится на территории листов L-41-83, расположенных в Сырдарьинском районе Кызылординской области РК. Контрактной территорией месторождения Каракан владеет ТОО «Capital Resources», согласно Контракту №5028-УВС от 28.02.2022 г. на разведку и добычу углеводородов.

В тектоническом плане площадь работ приурочена к Арыскупской грабен-синклинали Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна. В орографическом отношении район работ представляет собой равнину с абсолютными отметками рельефа от 150 до 200 м.

Областной центр город Кызылорда находится на расстоянии 105 км к югу от месторождения. Все населенные пункты и промыслы связаны между собой асфальтовыми и грунтовыми дорогами.

Проектируемый объект – объекты регламентной эксплуатации месторождения Каракан находятся на контрактной территории ТОО "Capital Resources" (Кэпитал Ресорсес)". Возможность выбора других мест осуществления намечаемой деятельности не предусматривается ввиду территориальной привязкой данного участка недр к контракту на разведку углеводородного сырья.

К организованным источникам относятся труба факельной установки, дымовые трубы печей подогрева нефти, газопоршневой электростанции, дыхательные клапана резервуаров для хранения дизтоплива и нефти, а также выхлопные трубы дизельгенераторов.

Неорганизованные источники на предприятии представлены выделением углеводородов через слив нефти в автотранспорт, неплотности ЗРА и ФС, узел разгрузки цемента.

ТОО «CAPITAL RESOURCES» предусматривает на период 01.09.2026-30.06.2029гг. задействование следующей основной промплощадки:

- **Промплощадка 1** – регламентная эксплуатация объектов месторождения Каракан.

На период регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан согласно проектным решениям базового проектного документа, а также рабочего проекта по обустройству месторождения выявлено следующие количество источников загрязнения атмосферы:

- всего: 24 источников загрязнения атмосферы, их которых: 14 организованные и 10 неорганизованные.

В целом по предприятию в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества **18 наименований и 3 групп суммаций**.

Валовый объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух **на период 01.09.2026-30.06.2029гг.** составляет:

- всего: 316,46549 т/пер, в том числе: твердых – 12,19799 т/пер, жидких и газообразных – 304,26750 т/пер, из них по годам:
  - **2026 год (121 сут):** 38,44039 тонн/год, в том числе: твердых – 1,45373 тонн/год, жидких и газообразных – 36,98667 тонн/год;
  - **2027 год (365 сут):** 111,72140 тонн/год, в том числе: твердых – 4,31402 тонн/год, жидких и газообразных – 107,40738 тонн/год;
  - **2028 год (366 сут):** 110,98024 тонн/год, в том числе: твердых – 4,30775 тонн/год, жидких и газообразных – 106,67249 тонн/год;
  - **2029 год (180 сут):** 55,323457 тонн/год, в том числе: твердых – 2,12249 тонн/год, жидких и газообразных – 53,20096 тонн/год.

От источников выбросов в 01.09.2026-30.06.2029гг. атмосферный воздух загрязняется вредными веществами **18 наименований**:

Азота (IV) диоксид (2 класс), Азот (II) оксид (3 класс), Углерод, сажа (3 класс), Сера диоксид (3 класс), Сероводород (2 класс), Углерод оксид (4 класс), Метан (ОБУВ), Смесь углеводородов предельных C1-C5 (ОБУВ), Смесь углеводородов предельных C6-C10 (ОБУВ), Бензол (2 класс),

Диметилбензол (3 класс), Метилбензол (3 класс), Бенз/а/пирен (1 класс), Проп-2-ен-1-аль (2 класс), Формальдегид (2 класс), Масло минеральное нефтяное, Алканы C12-19 (4 класс), Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (3 класс).

Прогнозные показатели пробной эксплуатации месторождения Каракан

| Годы                  | Добыча нефти | Добыча нефтяного газа, млн.м3 | Печи подогрева нефти, млн. м3 | Газ на выработку электроэнергии, млн. м3 | Сжигание газа, всего, млн. м3 | Утилизация газа в % |
|-----------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 01.09.-<br>31.12.2026 | 1,980        | 0,100                         | 0,042                         | 0,000                                    | 0,023                         | 65%                 |
| 2027                  | 3,680        | 0,184                         | 0,113                         | 0,011                                    | 0,019                         | 78%                 |
| 2028                  | 2,820        | 0,139                         | 0,099                         | 0,010                                    | 0,015                         | 89%                 |
| 01.01.-<br>30.06.2029 | 1,150        | 0,056                         | 0,044                         | 0,005                                    | 0,006                         | 98%                 |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на год достижения НДВ (2027г)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                                                                                                                                                                               | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества на год достижения НДВ |             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                   |                    | г/с                                   | т/год       |
| 301    | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 2                  | 1,658867328                           | 25,06919857 |
| 304    | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 3                  | 1,717835078                           | 32,01909052 |
| 328    | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                                                              | 3                  | 0,21637264                            | 4,12123214  |
| 330    | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                           | 3                  | 0,5415667                             | 8,2346      |
| 333    | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                                | 2                  | 0,001168525                           | 0,00412838  |
| 337    | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 4                  | 1,5862414                             | 21,9779254  |
| 410    | Метан (727*)                                                                                                                                                                                                                      |                    | 0,000215485                           | 0,006795535 |
| 415    | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                                                                                                      |                    | 38,26430022                           | 6,429225    |
| 416    | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                                                                                                     |                    | 0,574212349                           | 1,791392    |
| 602    | Бензол (64)                                                                                                                                                                                                                       | 2                  | 0,00651018                            | 0,0233683   |
| 616    | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                                                                                                                                                                                    | 3                  | 0,002045986                           | 0,007343    |
| 621    | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 | 3                  | 0,00409406                            | 0,0146842   |
| 703    | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                                                                                                 | 1                  | 0,00000001                            | 0,000000002 |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                                                                                                                                   | 2                  | 0,05093                               | 0,9821      |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                                                                                                     | 2                  | 0,0517078                             | 0,982363    |
| 2735   | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)                                                                                                                                                    |                    | 0,000325                              | 0,000264    |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                 | 4                  | 0,528                                 | 9,8649      |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 3                  | 0,006113                              | 0,192789    |
|        | В С Е Г О :                                                                                                                                                                                                                       |                    | 45,21050585                           | 111,721399  |

Нормативы выбросов загрязняющих веществ по годам

| Период            | Нормативы выбросов |           |
|-------------------|--------------------|-----------|
|                   | г/сек              | т/год     |
| 01.09.-31.12.2026 | 44,01511           | 38,44039  |
| 2027              | 45,21051           | 111,72140 |
| 2028              | 45,13636           | 110,98024 |
| 01.01.-30.06.2029 | 44,98467           | 55,32346  |

Прогнозирование загрязнения атмосферы с определением максимальных концентраций в приземном слое атмосферы для нормирования величин выбросов осуществлено программным комплексом “Эра” версия 3.0.

В настоящем проекте критерием качества атмосферного воздуха служит соотношение С/ПДК <1. Степень загрязнения атмосферы оценивается по величинам максимальных приземных концентраций См. Селитебная зона вблизи территории отсутствует, постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в указанном районе нет, в связи с этим рассеивание произведено без учета фоновых концентраций.

Расчет рассеивания приведен для летнего периода времени, когда наблюдается максимальное загрязнение приземного слоя атмосферы. Моделирование загрязнения атмосферы осуществлялось с учетом одновременности работы оборудования.

При регламентной эксплуатации месторождения для всех загрязняющих веществ при их рассеивании в атмосфере выполняется условие нормативного качества атмосферного воздуха на территории предприятия и границе СЗЗ:  $C_m < 1$ , поэтому рекомендуется фактические выбросы загрязняющих веществ принять в качестве нормативов допустимых выбросов (НДВ).

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показало, деятельность предприятия не повлечет за собой негативных последствий по изменению качества атмосферного воздуха и выполнение воздухоохраных мероприятий с целью достижения нормативов НДВ предприятию настоящим проектом **не рекомендуется**.

*Сравнительный анализ по фактическим выбросам* загрязняющих веществ в атмосферу за предыдущие года не представляется возможным, оператором объекта на месторождении Каракан разработка проекта НДВ производится впервые.

Расчет платы за эмиссии в окружающую среду произведен на основании и в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI ЗРК и Налоговым Кодексом Республики Казахстан от 18 июля 2025 года № 214-VIII ЗРК.

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу определяются исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП), установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете. В 2026 году с 1 января МРП составляет 4325 тенге.

Плата за эмиссии по выбросам ориентировочно составит – **21,590,215.36** тенге.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, а также исходя из расчетов рассеивания, санитарно-защитная зона устанавливается в размере 1000 м, класс опасности объекта – I.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ .....                                                                                                                           | 2  |
| 3. АННОТАЦИЯ .....                                                                                                                                     | 3  |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ .....                                                                                                                                    | 6  |
| 5. ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                                                      | 7  |
| 6. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ .....                                                                                                                   | 8  |
| 6.1. Почтовый адрес оператора объекта, количество площадок, взаиморасположение объекта ....                                                            | 8  |
| 6.2. Карта-схема предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. ....                                          | 9  |
| 6.3. Ситуационная карта-схема района размещения объекта. ....                                                                                          | 10 |
| 7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ .....                                                                                  | 11 |
| 7.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования .....                                                              | 11 |
| 7.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газов .....                                                                                 | 15 |
| 7.3. Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования.....                                                         | 15 |
| 7.4. Перспектива развития.....                                                                                                                         | 16 |
| 7.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ .....                                                                         | 17 |
| 7.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов .....                                                                                                | 24 |
| 7.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу .....                                                                                    | 26 |
| 7.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета НДВ .....                                                  | 29 |
| 8. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ .....                                                               | 31 |
| 8.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ.....                                       | 31 |
| 8.2. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы на существующие положение и с учетом перспективы развития .....                                  | 33 |
| 8.3. Предложения по нормативам допустимых выбросов (НДВ) по каждому источнику и ингредиенту .....                                                      | 40 |
| 8.4. Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых технологий .....                | 46 |
| 8.5. Уточнение границ области воздействия объекта.....                                                                                                 | 46 |
| 8.6. Данные о пределах области воздействия.....                                                                                                        | 48 |
| 8.7. Документы (материалы), свидетельствующие об учете специальных требований (при их наличии) к качеству атмосферного воздуха для данного района..... | 48 |
| 9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ .....                                                          | 49 |
| 9.1. План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ .....                                                       | 50 |
| 9.2. Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ .....                                                                  | 50 |
| 9.3. Краткая характеристика мероприятий. Обоснование возможного диапазона регулирования выбросов по каждому мероприятию .....                          | 50 |
| 10. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ .....                                                                                       | 51 |
| 11. РАСЧЕТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЭМИССИИ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....                                                                                                | 61 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....                                                                                                                 | 63 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ                                                                                                                                             |    |

## 5. ВВЕДЕНИЕ

В проекте содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами от источников выбросов при регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан и даны предложения по установлению нормативов выбросов на 01.09.2026-30.06.2029гг годы.

Работы выполнялись согласно действующим природоохранным нормам и правилам с использованием технической документации заказчика.

При разработке проекта нормативов допустимых выбросов использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке использованной литературы.

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI;
- «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» Приказ МЭГПР РК от 10 марта 2021г. №63-п.
- РНД 211.2.02-97 «Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (НДВ) для предприятий Республики Казахстан»;
- ГОСТ 17.2.1.04-77 «Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Основные термины и определения»;
- ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Межгосударственный стандарт. Правила установления допустимых выбросов, загрязняющих веществ промышленными предприятиями».
- Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-ө (ОНД-86).
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2.

В соответствии с природоохранными нормами и правилами Республики Казахстан нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для отдельных предприятий устанавливаются в целях предотвращения загрязнения воздушного бассейна от загрязнений.

НДВ устанавливается для каждого источника загрязнения атмосферы (и для каждой примеси, выбрасываемой этим источником) таким образом, что выбросы вредных веществ от данного источника и от совокупности источников с учетом перспективы развития промышленных предприятий и рассеивания вредных веществ в атмосфере не создают приземную концентрацию, превышающую их ПДК мр. Основные значения НДВ - максимальные разовые - устанавливаются при условии полной нагрузки технологического и газоочистного оборудования и их нормальной работы и не должны превышать в любой 20-минутный период времени.

**Генеральный Заказчик:****TOO «CAPITAL RESOURCES»**

050060, Республика Казахстан, г. Алматы,

ул. Жарокова, дом № 272Б

БИН 211040011111

тел: +7 701 032 9916,

e-mail: [admin@capitalresources.kz](mailto:admin@capitalresources.kz)**Подрядчик:****TOO «Geoscience Consulting»****(Геосайнс Консалтинг)**

010000, Республика Казахстан, г. Астана

пр-т Кабанбай батыра, д.17, блок Б, 12 этаж,  
оф.1213

Тел./факс: 8 (778) 1025960

e-mail: [geosciencec@gmail.com](mailto:geosciencec@gmail.com)**Исполнитель:****ИП «Санаев Тимур Михайлович»**

050063, Республика Казахстан, г. Алматы,

ул. Радостовца 158, оф.234

БИН 940208300432

тел. +7 707 388-86-86

E-mail: [t.sapayev@gmail.com](mailto:t.sapayev@gmail.com)

## 6. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

### 6.1. Почтовый адрес оператора объекта, количество площадок, взаиморасположение объекта

Почтовый адрес оператора объекта: 050060, Республика Казахстан, г.Алматы, ул. Жарокова, дом № 272Б.

Месторождение Каракан находится на территории листов L-41-83, расположенных в Сырдарьинском районе Кызылординской области РК. Контрактной территорией месторождения Каракан владеет ТОО «Capital Resources», согласно Контракту №5028-УВС от 28.02.2022 г. на разведку и добычу углеводородов.

В тектоническом плане площадь работ приурочена к Арыскупской грабен-синклинали Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна.

В орографическом отношении район работ представляет собой равнину с абсолютными отметками рельефа от 150 до 200 м.

Гидросеть и поверхностные источники водоснабжения отсутствуют. Для технического водоснабжения возможно использование артезианских скважин, а при их отсутствии возможно рассмотреть бурение водозаборной скважины.

Растительный покров района бедный: кустарники саксаула, эфемеры и эфемероиды (осока, живородящий мятлик), злаки (селин, пырей, костёр).

Скудность растительного покрова сказывается на бедности животного мира, представленного, в основном, колониями грызунов. Из травоядных водятся сайгаки. Встречаются волки, лисы, корсаки. Из пресмыкающиеся ящерицы, змеи, черепахи, из птиц орлы стервятники, воробьи.

Климат района резкоконтинентальный, температура зимой опускается до отметки  $-25^{\circ}\text{C}$  мороза, летом воздух прогревается до отметки  $+45^{\circ}\text{C}$ . Снежный покров незначителен, основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период. Годовая сумма осадков в пределах области составляет 100-190 мм. Средняя высота снежного покрова 30см.

Характерны сильные ветра: летом – северные и северо-восточные.

Месторождение Каракан располагается в области развитой нефтедобывающей инфраструктуры. Действующий нефтепровод Коныс-Кумколь расположен в 25 км к северу от месторождения. Газопровод Бейнеу-Бозой-Шымкент в пределах 50-60 км к юго-западу от месторождения. С г.Кызылорда в направлении месторождения Кумколь до 108 км есть асфальтовая дорога. Со 108 км до месторождения Бектас по северной границе контрактной территории есть внутри промысловые дороги, принадлежащие ТОО «КАМ».

Территория месторождения со всех сторон граничат с сельскохозяйственными землями. Ближайшие населенные пункты расположены от границ месторождения:

- с севера – на расстоянии 190 км. (с. Косколь);
- с запада – на расстоянии 95 км (ст. Коркыт);
- с востока – на расстоянии 185 км (с. Тайкын);
- с юга - на расстоянии 85 км (с. Теренозек, ближайший населенный пункт).

Геологический отвод глубиной до кристаллического фундамента имеет площадь 70,55 км<sup>2</sup> (приложение 6).

Координаты границ геологического отвода оператора по угловым точкам: с.ш.  $45^{\circ} 50' 00''$ , в.д.  $65^{\circ} 05' 00''$ ; с.ш.  $45^{\circ} 53' 08''$ , в.д.  $65^{\circ} 04' 58''$ ; с.ш.  $45^{\circ} 50' 59''$ , в.д.  $65^{\circ} 07' 30''$ ; с.ш.  $45^{\circ} 51' 10''$ , в.д.  $65^{\circ} 08' 35''$ ; с.ш.  $45^{\circ} 53' 10''$ , в.д.  $65^{\circ} 09' 45''$ ; с.ш.  $45^{\circ} 54' 43''$ , в.д.  $65^{\circ} 11' 00''$ ; с.ш.  $45^{\circ} 54' 29''$ , в.д.  $65^{\circ} 11' 42''$ ; с.ш.  $45^{\circ} 51' 43''$ , в.д.  $65^{\circ} 12' 16''$ ; с.ш.  $45^{\circ} 51' 48''$ , в.д.  $65^{\circ} 18' 20''$ ; с.ш.  $45^{\circ} 50' 00''$ , в.д.  $65^{\circ} 18' 20''$ .

Проектируемый объект – объекты регламентной эксплуатации месторождение Каракан находится на контрактной территории ТОО "Capital Resources" (Кэпитал Ресорсес)". Возможность выбора других мест осуществления намечаемой деятельности не предусматривается ввиду территориальной привязкой данного участка недр к контракту на разведку углеводородного сырья.

К организованным источникам относятся труба факельной установки, дымовые трубы печей подогрева нефти, газопоршневой электростанции, дыхательные клапана резервуаров для хранения дизтоплива и нефти, а также выхлопные трубы дизельгенераторов.

Неорганизованные источники на предприятии представлены выделением углеводородов через слив нефти в автотранспорт, неплотности ЗРА и ФС, узел разгрузки цемента.

TOO «CAPITAL RESOURCES» предусматривает на период 01.09.2026-30.06.2029гг. задействие следующей основной промплощадки:

- **Промплощадка 1** – регламентная эксплуатация объектов месторождения Каракан.

На период регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан согласно проектным решениям базового проектного документа, а также рабочего проекта по обустройство месторождения выявлено следующие количество источников загрязнения атмосферы:

- всего: 24 источника загрязнения атмосферы, их которых: 14 организованные и 10 неорганизованные.

В целом по предприятию в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества **18 наименований и 3 групп суммаций**.

Валовый объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух **на период 01.09.2026-30.06.2029гг.** составляет:

- всего: 316,46549 т/пер, в том числе: твердых – 12,19799 т/пер, жидких и газообразных – 304,26750 т/пер.

Основная деятельность предприятия – разведка углеводородного сырья на месторождении Каракан контрактной территории TOO «Capital Resources» Сырдарьинского района Кызылординской области.

В районе размещения объекта и на прилегающей территории не расположены зоны заповедников, музеев, памятников архитектуры и т.п.

Территория месторождения будет оснащена временными жилыми помещениями, соответствующими ожидаемым условиям окружающей среды, емкостями для питьевой воды, помещениями и средствами связи, средствами подачи электроэнергии, ремонтными мастерскими, автостоянкой. Организация питания – трехразовое. Продукты будут доставляться из г. Кызылорда.

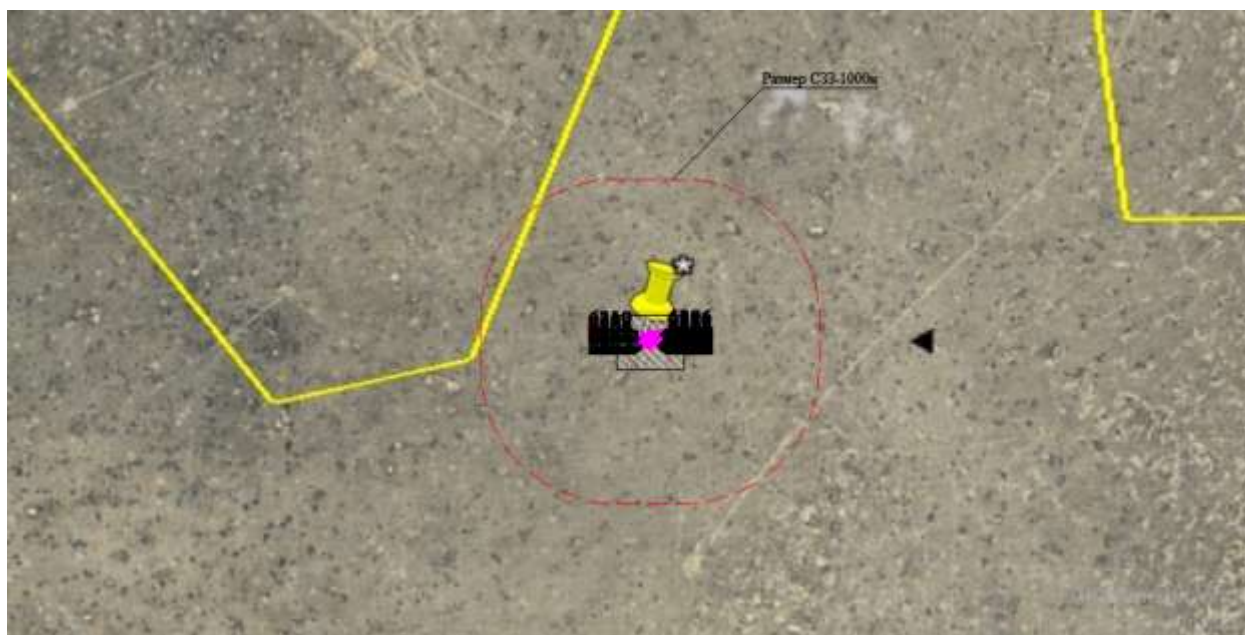
Доставка рабочих на работу и обратно будет осуществляться автотранспортом.

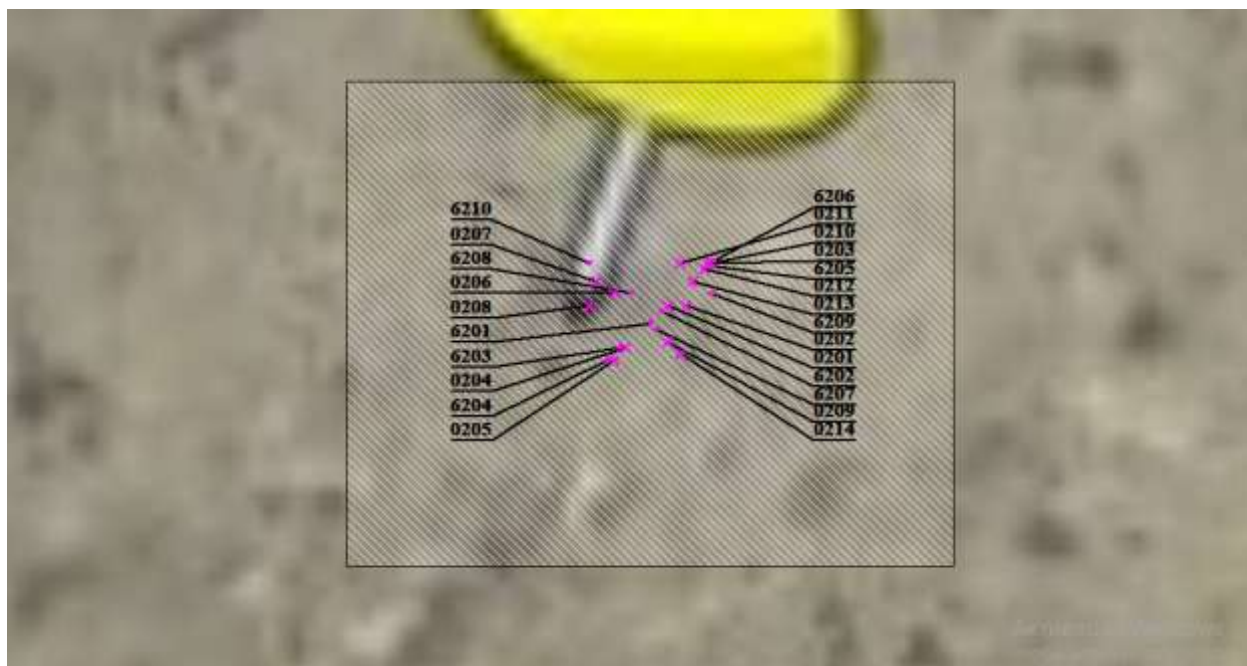
Снабжение строителство потребным количеством местных строительных материалов и конструкций производится от существующих предприятий области.

Режим работы и численность персонала. Количество персонала, обслуживающих объекты месторождения составляет 15 человек.

## **6.2. Карта-схема предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.**

Ситуационная карта-схема, расположения источников загрязнения представлена на рисунке 1 и 2 и в приложении 4.





### 6.3. Ситуационная карта-схема района размещения объекта.

В районе размещения объекта и на прилегающей территории не расположены зоны заповедников, музеев, памятников архитектуры и т.п.

Деятельность объекта не будет приводить к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды.

Ситуационная карта-схема района размещения объекта с указанием на ней селитебных территорий, зон отдыха (территории заповедников, музеев, памятников архитектуры), санаториев, домов отдыха представлена на рисунке 3 и в приложение 5.



## **7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ**

### **7.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования**

Система внутринефтепромыслового сбора и подготовки добываемой продукции месторождения предназначена для герметизированного сбора, обеспечения поскважинного замера и промыслового транспорта добываемой продукции к объекту подготовки для доведения промыслового потока нефти и газа до товарной кондиции и сдачи потребителю.

При выборе технологии промыслового сбора и промысловой подготовки добываемой продукции необходимо учитывать следующие факторы:

- устьевые давления;
- газосодержание добываемой продукции;
- реологические характеристики добываемой продукции;
- схему расположения существующих и проектных скважин;
- технологию разработки месторождения;
- ожидаемые дебиты нефти и газа;
- прогнозируемый уровень обводненности;
- конфигурацию месторождения;
- удаленность действующего объекта подготовки от добывающих скважин;
- наличие соседних месторождений с развитой инфраструктурой;
- наличие источников энергоснабжения;
- наличие топливного газа в регионе.

Система внутринефтепромыслового сбора и транспорта в соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» должна удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить герметичность сбора добываемой продукции;
- обеспечить минимальные потери нефти и газа;
- обеспечить минимальные выбросы в атмосферу;
- обеспечить точный замер дебита продукции каждой скважины;
- обеспечить возможность исследований скважин для подбора оптимального технологического режима работы скважины и контроля за разработкой;
- обеспечить учет промысловой продукции месторождения в целом;
- обеспечить надежность в эксплуатации всех технологических звеньев;
- обеспечить автоматизацию всех технологических процессов.

В настоящее время на месторождении Каракан отсутствуют мощности по подготовке нефти, объекты утилизации и переработки сырого газа. Соответственно, на период проведения пробной эксплуатации сбор, замер и предварительную подготовку продукции предлагается производить индивидуально по каждой скважине.

В дальнейшем, по фактическим результатам работы скважин, с учетом потенциала месторождения, будет рассматриваться возможность дальнейшей оптимизации и усовершенствования системы сбора и транспорта продукции.

Каждая добывающая скважина будет оборудоваться замерным 2-х фазным сепаратором для учета добычи жидкости и исследования скважин, накопительными емкостями в количестве 2 ед. ( $V = 50 \text{ м}^3$ ) для сбора нефтяной эмульсии и факельной установкой.

В состав индивидуальной системы сбора скважинной продукции предполагается использовать по каждой скважине добывающего фонда следующее оборудование: Тестовый сепаратор для замера дебитов; Двухфазный нефтегазосепаратор НГС-16 (1 ступень сепарации); Накопительная емкость ( $V = 50 \text{ м}^3$ ), 2 ед. (концевая ступень сепарации); Факельная установка; Нефтеналивная площадка.

Рекомендуемая схема подключения следующая: поток газожидкостной смеси по выкидному трубопроводу поступает в нефтегазовый двухфазный сепаратор 1 степени сепарации (НГС-16), где происходит основной процесс отделения газа от нефти, нефть (либо эмульсия) затем поступает в накопительную емкость, работающую под избыточным давлением 0,05 МПа, откуда происходит

окончательная дегазация нефти и слив жидкости в автоцистерны через наливной стояк. Накопительная емкость должна устанавливаться на высоте обеспечивающей налив жидкости в автоцистерны самотеком. Газ, выделяющийся в процессе сепарации, сжигается на факельной установке.

Транспортировка добытой нефти осуществляется автомобильным транспортом (нефтевозами) со временных резервуаров хранения, без строительства трубопроводной инфраструктуры, с последующей передачей на переработку в ТОО «Амангельдинский газоперерабатывающий завод» для окончательного доведения нефти до товарного качества и сдачи её потребителю в рамках договорных обязательств.

От устья скважин до накопительных емкостей выкидные линии оборудованы специальными термо-кабелями для подогрева потока газожидкостной смеси.

Энергоснабжение будет осуществляться от стационарного источника электроэнергии ДЭС (дизельная электростанция) Для хранения дизельного топлива предусмотрен резервуар. В последствии будет подведена линия электропередачи.

Более детальная система внутрипромыслового сбора продукции на период пробной эксплуатации месторождения Каракан будет разработана и описана в проекте по обустройству месторождения.

Утилизация сырого газа на период пробной эксплуатации месторождения должна производиться в соответствии с документом «Программа развития переработки сырого газа», которая должна быть разработана на основании настоящего проектного документа на проведение пробной эксплуатации, после утверждения в контролирующих органах Республики Казахстан.

**Продолжительность пробной эксплуатации** составит 3 (три) года, то есть в период с сентября 2026 г. по июнь 2029 г.

Основной задачей нормирования газа является установление и применение технически и экономически обоснованных норм расхода для осуществления режима экономии, рационального распределения и наиболее эффективного его использования. Методическими указаниями предусматривается определение объема расхода на планируемый период на основной технологический процесс расчетно-аналитическим способом, с учетом возможности использования инфраструктуры и производственных мощностей.

По мере сбора информации и по результатам пробной эксплуатации будут уточняться вопросы дальнейшего развития переработки добываемого газа.

Начало пробной эксплуатации предусматривается с 2026г., вводом в эксплуатацию существующей поисковой скважины SWB-2 и проектной опережающей добывающей скважины SWB-3 в 2026г.

Объем технологически неизбежного сжигания газа при ПЭ месторождения Каракан необходимо рассчитать в соответствии с действующей «Методикой расчетов нормативов и объемов сжигания сырого газа при проведении операций по недропользованию», утвержденной приказом Министра энергетики РК от 5 мая 2018 года за №164.

Согласно главе 4 данной вышеуказанной методики, а именно «Расчета нормативов и объемов сжигания сырого газа при пробной эксплуатации месторождения»:

Нормативы и объемы сжигания сырого газа в период пробной эксплуатации месторождения ( $V_{IV}$ ) рассчитываются исходя из суммы нормативов и суммы объемов сжигания сырого газа по каждой действующей скважине по следующим формулам:

$$V_{IV} = Q_{\text{проб.эксп.}},$$

где:

$V_{IV}$  – норматив и объем сжигания сырого газа в период пробной эксплуатации,  $\text{м}^3$ ;

$Q_{\text{проб.эксп.}}$  – суммарный норматив и суммарный объем сжигания сырого газа в период пробной эксплуатации месторождения,  $\text{м}^3$ .

$$Q_{\text{проб.эксп.}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n,$$

где:

$Q_{1, 2, 3, \dots, n}$  – норматив и объем сжигания сырого газа одной действующей скважины в период пробной эксплуатации месторождения,  $\text{м}^3$ ;

1, 2, 3, ..., n – действующие скважины.

Норматив и объем сжигания сырого газа по каждой действующей нефтяной, газонефтяной, нефтегазовой, нефтегазоконденсатной и газоконденсатнонефтяной скважине при пробной эксплуатации месторождения рассчитывается по следующей формуле:

$$Q_{1, 2, 3, \dots, n} = D \times G_f \times T,$$

где:

$D$  – дебит скважин (объем добытой нефти за одни сутки), т/сут.;

$G_f$  – газовый фактор (отношение полученного количества сырого газа к количеству добытой нефти), м<sup>3</sup>/т;

$T$  – период пробной эксплуатации (количество дней).

Фактический объем сжигания сырого газа при пробной эксплуатации месторождения не должен превышать нормативный объем сжигания сырого газа при пробной эксплуатации месторождения ( $V_{IV}$ ).

В соответствии с требованиями Кодекса РК «О недрах и недропользовании» на нефтяных и газовых месторождениях необходимо обеспечить максимальную переработку либо утилизацию сырого газа.

Согласно базовому проектному документу и утвержденных в нем прогнозных технологических показателей пробной эксплуатации в таблице 7.1.1 представлен баланс сырого газа месторождения Каракан и показатели добычи нефти.

**Таблица 7.1.1 - Прогнозные показатели пробной эксплуатации месторождения Каракан**

| Годы              | Добыча нефти | Добыча нефтяного газа, млн.м3 | Печи подогрева нефти, млн. м3 | Газ на выработку электроэнергии, млн. м3 | Сжигание газа, всего, млн. м3 | Утилизация газа в % |
|-------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 01.09.-31.12.2026 | 1,980        | 0,100                         | 0,042                         | 0,000                                    | 0,023                         | 65%                 |
| 2027              | 3,680        | 0,184                         | 0,113                         | 0,011                                    | 0,019                         | 78%                 |
| 2028              | 2,820        | 0,139                         | 0,099                         | 0,010                                    | 0,015                         | 89%                 |
| 01.01.-30.06.2029 | 1,150        | 0,056                         | 0,044                         | 0,005                                    | 0,006                         | 98%                 |

#### **Состав и свойства нефти в поверхностных условиях**

В скважине SWB-2 были отобраны 6 поверхностных проб по 1,5 л каждая. По результатам лабораторных исследований установлено, что нефть характеризуется средней плотностью и относится к категории малосернистых.

Плотность нефти при температуре 20°C по исследуемым пробам составляет 816,0-845,0кг/м<sup>3</sup>, что соответствует нефти средней плотности. Массовая доля серы находится в пределах 0,17-0,18%, что позволяет отнести нефть к малосернистым. По двум пробам исследования не проводилась в связи с высоким содержанием воды.

Концентрация хлористых солей изменяется от 2563 до 17 643 мг/дм<sup>3</sup>, что свидетельствует о наличии минерализованных пластовых вод в продукции скважины. Температура застывания нефти положительная и находится в диапазоне от плюс 6 до плюс 11 °С.

Фракционный состав нефти характеризуется высоким выходом светлых и средних дистиллятных фракций. Начало кипения нефти отмечается при температурах 49-59 °С. Выход фракций до 350-360 °С составляет 63-85%. По результатам разгонки выход бензиновой фракции находится в пределах 15-19 %, керосиновой - 18-21%, дизельной - 17-30%. Доля тяжёлых остатков (мазута) составляет 15-37%.

Содержание серы во фракциях увеличивается с ростом температуры кипения и составляет от 0,0006-0,01 % в бензиновой и керосиновой фракциях до 0,40-0,50 % в мазутной части.

Определение плотности, массовой доли серы и фракционного состава нефти проводилось после обработки проб деэмульгатором, что обусловлено высоким содержанием воды. Полученные результаты свидетельствуют о возможности переработки нефти с получением светлых дистиллятных фракций, в том числе керосиновой, включая потенциальную авиакеросиновую фракцию.

#### **Состав и свойства растворённого газа**

По месторождению проведен анализ газа, растворенного в нефти по скважине SWB-2. Состав и свойства попутного газа изучены по глубинным пробам.

Результаты анализа попутного устьевого газа по скважине представлены в таблице 2.3.2. Исследования проведены в лаборатории TOO "CNEC" («СиЭнИСи»).

Продуктивный горизонт J-0-2. Газ, растворенный в нефти, изучен по одной пробе скважины SWB-2 из горизонта J-0-2 в отложениях верхней юры из интервала 1239-1247м. Содержание компонентов составляют: метана – 36,795%, этана – 7,09%, пропана – 19,376 %, бутанов – 23,084 %, пентанов – 10,748%, гексана+гептан – 1,917%. В растворенном газе минимальное содержание углекислого газа 0,015%. Удельный вес газа по отношению к воздуху составляет – 1,3717.

Согласно классификации углеводородных газов по составу, газ однократного разгазирования продуктивного горизонта J-0-2 жирный, безсернистый.

При этом в рамках материалов согласованного отчета о возможных воздействиях к проекту пробной эксплуатации месторождения Каракан и для целей настоящего проекта НДВ при определении нормативов эмиссий были использованы компонентные составы газа при однократном разгазировании на соседних месторождениях Бектас и Коныс и проектов аналогов по ним.

**При оценке воздействия объекта** на окружающую среду и здоровье населения важным аспектом является качество атмосферного воздуха. Загрязненность атмосферного воздуха токсичными веществами может влиять на состояние здоровья населения, на почвы, животный и растительный мир промышленной площадки и санитарно-защитной зоны.

В данном разделе оценка воздействия на окружающую среду выполнена исходя из наименее благоприятного с экологической точки зрения варианта регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан. Так, количество и состав используемой техники и оборудования, и другие экологически значимые параметры приняты максимально возможными. То есть все расчеты выполнены в сторону завышения предполагаемого техногенного воздействия на окружающую среду. В соответствии с периодами операций на месторождении, объемы эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу не будут постоянными, их объемы будут меняться в зависимости от сочетания, используемого в каждый момент времени техники и оборудования (например при КРС скважин).

В качестве основы для расчетов были приняты исходные данные из материалов согласованного отчета о возможных воздействиях к проекту пробной эксплуатации месторождения Каракан, данные рабочего проекта по обустройству месторождения и проекты аналоги.

Все необходимые исходные данные на разработку проекта НДВ были рассмотрены и согласованы с заказчиком TOO «CAPITAL RESOURCES».

Населенные пункты и крупные промышленные предприятия вблизи площади проектируемых работ отсутствуют. Ближайшие населенным пунктами являются Жусалы и Терензек приблизительно в 90 км от района расположения проектируемой скважины.

#### **Регламентная эксплуатация объектов месторождения Каракан**

На этапе **пробной эксплуатации месторождения Каракан** количество источников загрязнения атмосферного воздуха составит 24 единиц, из них 14 источников загрязнения – организованные, и соответственно 10 источников - неорганизованные.

*Организованные источники:*

- ист. №0201 – Дизельные электростанции;
- ист. №0202 – Дизельные генераторы;
- ист. №0203 – Котельные;
- ист. №0204 – Печи подогрева;
- ист. №0205 – Газопоршневые электростанции;
- ист. №0206 – Цементировочный агрегат ЦА-320;
- ист. №0207 – Установка для ремонта скважин;
- ист. №0208 – Пропарочный агрегат;
- ист. №0209 – Факел;
- ист. №0210 – Емкости для нефти;
- ист. №0211 – Дренажные емкости;
- ист. №0212 – Емкости для дизельного топлива;
- ист. №0213 – Емкости для масла;
- ист. №0214 – Продувочные свечи.

*Неорганизованные источники:*

- ист. №6201 – площадка устья скважины SWB-2, SWB-3;
- ист. №6202 – площадка подготовки нефти и газа;
- ист. №6203 – площадка печей подогрева;
- ист. №6204 – площадка газопоршневых генераторов;
- ист. №6205 – площадка РГС и стояка налива нефти;
- ист. №6206 – пункт налива нефти;
- ист. №6207 – насосы нефти;
- ист. №6208 – выкидные линии;
- ист. №6209 – межплощадочные трубопроводы;
- ист. №6210 – узел разгрузки цемента (приготовление раствора).

От источников выбросов в 01.09.2026-30.06.2029гг году атмосферный воздух загрязняется вредными веществами **18 наименований**:

Азота (IV) диоксид (2 класс), Азот (II) оксид (3 класс), Углерод, сажа (3 класс), Сера диоксид (3 класс), Сероводород (2 класс), Углерод оксид (4 класс), Метан (ОБУВ), Смесь углеводородов предельных C1-C5 (ОБУВ), Смесь углеводородов предельных C6-C10 (ОБУВ), Бензол (2 класс), Диметилбензол (3 класс), Метилбензол (3 класс), Бенз/а/пирен (1 класс), Проп-2-ен-1-аль (2 класс), Формальдегид (2 класс), Масло минеральное нефтяное, Алканы C12-19 (4 класс), Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (3 класс). Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, составлен по расчетам выбросов вредных веществ при регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан.

Таблицы составлены с помощью программного комплекса «ЭРА 3.0» (фирма «Логос-плюс», г. Новосибирск) на основе расчетов выбросов загрязняющих веществ на 01.09.2026-30.06.2029гг гг., которые представлены в приложении 1.

Количественная характеристика выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ (т/год) приводится по усредненным годовым значениям в зависимости от изменения режима работы предприятий, технологического процесса и оборудования, расхода и характеристик сырья, топлива, реагентов, материала и т.д.

При совместном присутствии в воздухе атмосферы веществ, выделяемых в процессе регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан, увеличивается токсичность воздействия этих веществ на окружающую среду и на здоровье человека, т.е. проявляется эффект суммации. Показатель эффекта суммации является одной из характеристик опасности загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу источниками выбросов. Токсичность воздействия этих веществ на организм человека и окружающую среду увеличивается при их совместном присутствии в воздухе атмосферы. В таблице 7.7.1 представлены группы суммации.

## 7.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газов

Ввиду отсутствия технологии очистки на применяемом оборудовании при добыче углеводородного сырья пылегазоочистное оборудование (ПГОУ) не применяется.

**Таблица 7.2.1 - Показатели работы газоочистных и пылеулавливающих установок (ПГО)**

| Номер источника выделения                                                      | Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования | КПД аппаратов, % |             | Код загрязняющего вещества по котор.происходит очистка | Коэффициент обеспеченности K(1),% |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|-------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                                |                                                       | проектный        | фактический |                                                        |                                   |
| 1                                                                              | 2                                                     | 3                | 4           | 5                                                      | 6                                 |
| На рассматриваемом объекте оператора пылегазоочистное оборудование отсутствует |                                                       |                  |             |                                                        |                                   |

## 7.3. Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования

Применяемая технология и оборудование соответствуют современному научно-техническому уровню и потенциалу в Республике Казахстан и за рубежом. В основном,

оборудование и механизмы, используемые в главном и вспомогательном производстве, являются наилучшими стандартами зарубежных технологий.

На основе расчетов для каждого стационарного источника эмиссий и предприятия в целом устанавливаются нормативы допустимых выбросов с таким условием, чтобы обеспечить достижение нормативов качества окружающей среды.

Норматив предельно допустимого выброса вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу (НДВ) устанавливается для каждого источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от данного источника и от совокупности источников города или другого населенного пункта, с учетом перспективы развития предприятия и рассеивания вредных веществ в атмосфере, не создадут приземную концентрацию, превышающую их предельно допустимые концентрации (ПДК) на границах санитарно-защитных зон и населенных пунктов.

Согласно п.23 Методики - нормативы допустимых выбросов устанавливаются с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды, а также на территории ближайшей жилой зоны, расчетные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не превышали соответствующие экологические нормативы качества с учетом фоновых концентраций.

Согласно справки РГП «Казгидромет» работы за определением фоновой концентрации на месторождении Каракан (Сырдарьинский район Кызылординской области) не ведутся (Приложение 4).

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ на 01.09.2026-30.06.2029гг годы выполнены программным комплексом «Эра» версии 3.0 фирмы НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск. Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ в форме изолиний и карт рассеивания, уровней шума и риски здоровья населения представлены в расчетной части проекта.

В связи с тем, максимальные концентрации вредных веществ на границе СЗЗ и, соответственно, на границе жилой застройки не превышают 1 ПДК, дополнительные мероприятия по защите населения от воздействия выбросов вредных химических примесей в атмосферный воздух не требуются.

#### **7.4. Перспектива развития**

Оператором объекта в период реализации производственной деятельности 01.09.2026-30.06.2029гг. согласно проектным решениям утвержденного базового проектного документа предусматривается перспектива развития, связанная со следующими событиями:

- строительство опережающей добывающей скважины на месторождении Каракан глубиной 1400м (+250);

Нормативы эмиссии устанавливаются на весь период пробной эксплуатации 01.09.2026-30.06.2029гг с фондом добывающих скважин 2 единицы с 2026 года (SWB-2, SWB-3).

С 2027 года ожидается ввод в эксплуатацию источника №0205 газопоршневая электростанция для выработки электроэнергии для нужд промысла.

Согласно базовому проектному документу и утвержденных в нем прогнозных технологических показателей пробной эксплуатации в таблице 7.1.1 представлен баланс сырого газа месторождения Каракан и показатели добычи нефти.

Недропользователем с целью реализации намечаемой деятельности, связанной со строительством новой опережающей добывающей скважины SWB-3, было подготовлено Заявление о намечаемой деятельности и инициирован процесс скрининга воздействия намечаемой деятельности, по итогам которого направлено заявление на получение экологического разрешения.

Согласно представленному Заявлению, намечаемая деятельность не подлежит обязательной оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с Приложением 1 к Экологическому кодексу РК от 02.01.2021 г. (далее – Кодекс). В соответствии п.3 ст.49 Кодекса, для намечаемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду, экологическая оценка проводится по упрощенному порядку.

## **7.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ**

Для определения количественных и качественных величин выбросов от объектов, TOO «CAPITAL RESOURCES» выполнены расчеты по действующим нормативно-методическим документам.

Количественная характеристика, выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ (т/год) приводится по усредненным годовым значениям в зависимости от изменения режима работы предприятия, технологического процесса и оборудования, материалов и т. д.

Расчеты по определению количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками выбросов приведены в приложении № 1.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета предельно допустимых выбросов (НДВ) составлена согласно «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», (утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63-п).

В расчетах валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу использованы методики, утвержденные уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, список которых приводится в перечне используемой литературы, и программном комплексе «ЭРА» (фирма «Логос-плюс», г. Новосибирск).

Данные из таблицы параметров источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу использованы для проведения расчетов рассеивания и моделирования максимально-возможных приземных концентраций веществ и их групп суммаций в месте размещения производственной базы при существующих метеорологических характеристиках района.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ представлены в таблице 7.5.1.

### Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на год достижения нормативов НДВ (2027г)

Сырдарьинский район, ТОО Capital Resources\_Каракан эксплуатация

| Пр<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источник выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>году | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ<br>ника<br>выбро<br>сов | Высо<br>та<br>источ<br>ника<br>выбро<br>сов,<br>м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br><br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из трубы при<br>максимальной разовой<br>нагрузке |           |       | Координаты источника<br>на карте-схеме, м |    |    |    | Наименование<br>газоочистных<br>установок,<br>тип и<br>мероприятия<br>по сокращению<br>выбросов | Вещество<br>по кото<br>рому<br>произво<br>дится<br>газо-<br>очистка | Кoeff<br>обесп<br>газо-<br>очист<br>кой,<br>% | Средняя<br>эксплуат<br>степень<br>очистки/<br>мах.степ<br>очистки% | Код<br>веще-<br>ства | Наименование<br>вещества | Выброс загрязняющего вещества                                                                                      |         |         | Год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>НДВ |      |
|-------------------------|-----|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------------------------------------------|----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------------------------------|------|
|                         |     | Наименование                               | Коли-<br>чест-<br>во,<br>шт. |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         | г/с                                                                                   | мг/нм3    | т/год |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      |                          |                                                                                                                    |         |         |                                   |      |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      |                          |                                                                                                                    |         |         |                                   |      |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      |                          |                                                                                                                    |         |         |                                   |      |
| 1                       | 2   | 3                                          | 4                            | 5                                          | 6                                                    | 7                                      | 8                                                 | 9                                       | 10                                                                                    | 11        | 12    | 13                                        | 14 | 15 | 16 | 17                                                                                              | 18                                                                  | 19                                            | 20                                                                 | 21                   | 22                       | 23                                                                                                                 | 24      | 25      | 26                                |      |
| Площадка 1              |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      |                          |                                                                                                                    |         |         |                                   |      |
| 001                     |     | Дизельные электростанции                   | 1                            | 8760                                       | Дымовая труба                                        | 0201                                   | 3                                                 | 0.2                                     | 53.98                                                                                 | 1.6958755 | 230   | 15                                        | 15 |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 0301                     | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.1438  | 156.232 | 4.53                              | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 0304                     | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.187   | 203.167 | 5.89                              | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 0328                     | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.02396 | 26.031  | 0.756                             | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 0330                     | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)                                          | 0.0479  | 52.041  | 1.51                              | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 0337                     | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.1198  | 130.157 | 3.78                              | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 1301                     | Проп-2-ен-1-аль ( Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.00575 | 6.247   | 0.1813                            | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 1325                     | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00575 | 6.247   | 0.1813                            | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 2754                     | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0575  | 62.471  | 1.813                             | 2027 |
| 001                     |     | Дизельные генераторы                       | 1                            | 8760                                       | Дымовая труба                                        | 0202                                   | 5                                                 | 0.18                                    | 104.19                                                                                | 2.6512735 | 230   | 30                                        | 15 |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 0301                     | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.261   | 181.381 | 8.23                              | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 0304                     | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.339   | 235.587 | 10.7                              | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 0328                     | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.0435  | 30.230  | 1.37                              | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 0330                     | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)                                          | 0.087   | 60.460  | 2.74                              | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 0337                     | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.2174  | 151.081 | 6.85                              | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 1301                     | Проп-2-ен-1-аль ( Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.01043 | 7.248   | 0.329                             | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 1325                     | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.01043 | 7.248   | 0.329                             | 2027 |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                        |                                                   |                                         |                                                                                       |           |       |                                           |    |    |    |                                                                                                 |                                                                     |                                               |                                                                    |                      | 2754                     | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды                                                                    | 0.1043  | 72.483  | 3.29                              | 2027 |

| TOO «CAPITAL RESOURCES» |                                |   |      |               |      |   |      |       |           | TOO «Geoscience Consulting» |     |     |  |  |  |  |  |  |  | ИП «Санаев Т.М.» |                                                                                                                   |           |         |             |      |  |  |  |  |
|-------------------------|--------------------------------|---|------|---------------|------|---|------|-------|-----------|-----------------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------------|------|--|--|--|--|
| 001                     | Котельные                      | 1 | 8760 | Дымовая труба | 0203 | 5 | 0.2  | 74.02 | 2.325441  | 230                         | 50  | 50  |  |  |  |  |  |  |  | 0301             | предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                | 0.1875    | 148.560 | 5.91        | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0304             | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.2438    | 193.167 | 7.69        | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0328             | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.03125   | 24.760  | 0.986       | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0330             | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.0625    | 49.520  | 1.97        | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0337             | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.1563    | 123.839 | 4.93        | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 1301             | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.0075    | 5.942   | 0.2365      | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 1325             | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.0075    | 5.942   | 0.2365      | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 2754             | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.075     | 59.424  | 2.365       | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  |                  | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) |           |         |             |      |  |  |  |  |
| 001                     | Печи подогрева                 | 1 | 8760 | Дымовая труба | 0204 | 4 | 0.15 | 70.94 | 1.2536771 | 230                         | -20 | -20 |  |  |  |  |  |  |  | 0301             | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.0114    | 16.754  | 0.3585      | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0304             | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.0018    | 2.645   | 0.0583      | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0330             | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0004    | 0.588   | 0.0132      | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0337             | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.0342    | 50.263  | 1.0772      | 2027 |  |  |  |  |
| 001                     | Газопоршневые электростанции   | 1 | 8760 | Дымовая труба | 0205 | 4 | 0.25 | 41.26 | 2.0254893 | 230                         | -30 | -30 |  |  |  |  |  |  |  | 0301             | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.373333  | 339.603 | 0.12608     | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0304             | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.060667  | 55.186  | 0.02049     | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0328             | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.0032407 | 2.948   | 0.00105     | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0330             | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.1166667 | 106.126 | 0.0394      | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0337             | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.482222  | 438.654 | 0.163904    | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0703             | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.0000001 | 0.00009 | 0.000000002 | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 1325             | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.0007778 | 0.708   | 0.000263    | 2027 |  |  |  |  |
| 001                     | Цементировочный агрегат ЦА-320 | 1 | 2400 | Дымовая труба | 0206 | 4 | 0.2  | 53.98 | 1.6958422 | 230                         | -30 | 25  |  |  |  |  |  |  |  | 0301             | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.1438    | 156.235 | 1.242       | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0304             | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.187     | 203.171 | 1.615       | 2027 |  |  |  |  |
|                         |                                |   |      |               |      |   |      |       |           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |  | 0328             | Углерод (Сажа,                                                                                                    | 0.02396   | 26.032  | 0.207       | 2027 |  |  |  |  |

| TOO «CAPITAL RESOURCES» |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           | TOO «Geoscience Consulting» |     |    |  |  |  |  |  |  |      | ИП «Санаев Т.М.»                                                                                                   |         |         |        |      |  |  |  |  |  |
|-------------------------|-------------------------------------|---|------|---------------|------|---|------|--------|-----------|-----------------------------|-----|----|--|--|--|--|--|--|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|--------|------|--|--|--|--|--|
| 001                     | Установка для<br>ремонта<br>скважин | 1 | 2400 | Дымовая труба | 0207 | 6 | 0.18 | 103.57 | 2.6354761 | 230                         | -45 | 35 |  |  |  |  |  |  | 0330 | Углерод черный) (583)<br>Сера диоксид ( Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)               | 0.0479  | 52.042  | 0.414  | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.1198  | 130.160 | 1.035  | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 1301 | Проп-2-ен-1-аль ( Акролеин,<br>Акрилальдегид) (474)                                                                | 0.00575 | 6.247   | 0.0497 | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 1325 | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00575 | 6.247   | 0.0497 | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0575  | 62.472  | 0.497  | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.353   | 246.786 | 3.05   | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0304 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.459   | 320.892 | 3.97   | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.0589  | 41.178  | 0.509  | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.1178  | 82.355  | 1.018  | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.2944  | 205.818 | 2.544  | 2027 |  |  |  |  |  |
| 001                     | Пропарочный агрегат                 | 1 | 2400 | Дымовая труба | 0208 | 6 | 0.18 | 91.66  | 2.3325841 | 230                         | -50 | 15 |  |  |  |  |  |  | 1301 | Проп-2-ен-1-аль ( Акролеин,<br>Акрилальдегид) (474)                                                                | 0.01413 | 9.878   | 0.122  | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 1325 | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.01413 | 9.878   | 0.122  | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.1413  | 98.784  | 1.22   | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.184   | 145.340 | 1.59   | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0304 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.2394  | 189.100 | 2.07   | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.0307  | 24.250  | 0.265  | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0614  | 48.499  | 0.53   | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.1535  | 121.249 | 1.326  | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 1301 | Проп-2-ен-1-аль ( Акролеин,<br>Акрилальдегид) (474)                                                                | 0.00737 | 5.822   | 0.0636 | 2027 |  |  |  |  |  |
|                         |                                     |   |      |               |      |   |      |        |           |                             |     |    |  |  |  |  |  |  | 1325 | Формальдегид (                                                                                                     | 0.00737 | 5.822   | 0.0636 | 2027 |  |  |  |  |  |

|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      |                                                                             |                                                                                                                                                       |             |            |             |      |
|-----|--------------------------------|---|------|--------------------|------|------|-------|--------|-----------|--------|----|-----|---|---|--|--|--|------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------------|------|
| 001 | Факел                          | 1 | 8760 | Факел              | 0209 | 19.5 | 1.295 | 0.05   | 0.0707957 | 2430.6 | 15 | -15 |   |   |  |  |  |      | 2754                                                                        | Метаналь) (609)<br>Алканы C12-19 /в<br>пересчете на C/ ( Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на C);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10) | 0.0737      | 58.215     | 0.636       | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0301                                                                        | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                                                               | 0.001034328 | 144.688    | 0.032618568 | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0304                                                                        | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                                                    | 0.000168078 | 23.512     | 0.005300517 | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0328                                                                        | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                  | 0.00086194  | 120.573    | 0.02718214  | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0337                                                                        | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                     | 0.0086194   | 1205.730   | 0.271821398 | 2027 |
| 001 | Емкости для нефти              | 1 | 8760 | Дыхательный клапан | 0210 | 10   | 0.05  | 2.98   | 0.0058428 | 35     | 50 | 50  |   |   |  |  |  |      | 0410                                                                        | Метан (727*)                                                                                                                                          | 0.000215485 | 30.143     | 0.006795535 | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0333                                                                        | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                                                   | 0.000984    | 190.004    | 0.000969    | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0415                                                                        | Смесь углеводородов предельных C1-C5 ( 1502*)                                                                                                         | 1.188       | 229394.758 | 1.17        | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0416                                                                        | Смесь углеводородов предельных C6-C10 ( 1503*)                                                                                                        | 0.4395      | 84864.475  | 0.433       | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0602                                                                        | Бензол (64)                                                                                                                                           | 0.00574     | 1108.355   | 0.00565     | 2027 |
| 001 | Дренажная емкость              | 1 | 8760 | Дыхательный клапан | 0211 | 5    | 0.05  | 4      | 0.0078452 | 35     | 25 | 50  |   |   |  |  |  |      | 0616                                                                        | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                       | 0.001804    | 348.340    | 0.001777    | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0621                                                                        | Метилбензол (349)                                                                                                                                     | 0.00361     | 697.067    | 0.00355     | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0333                                                                        | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                                                   | 0.0000656   | 9.434      | 0.0001538   | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0415                                                                        | Смесь углеводородов предельных C1-C5 ( 1502*)                                                                                                         | 0.0792      | 11389.620  | 0.1858      | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0416                                                                        | Смесь углеводородов предельных C6-C10 ( 1503*)                                                                                                        | 0.0293      | 4213.584   | 0.0687      | 2027 |
| 001 | Емкости для дизельного топлива | 1 | 8760 | Дыхательный клапан | 0212 | 5    | 0.05  | 4.69   | 0.0092154 | 35     | 45 | 45  |   |   |  |  |  |      | 0602                                                                        | Бензол (64)                                                                                                                                           | 0.0003826   | 55.021     | 0.000897    | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0616                                                                        | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                       | 0.0001202   | 17.286     | 0.000282    | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0621                                                                        | Метилбензол (349)                                                                                                                                     | 0.0002405   | 34.586     | 0.000564    | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 0333                                                                        | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                                                   | 0.0000525   | 6.427      | 0.0001232   | 2027 |
|     |                                |   |      |                    |      |      |       |        |           |        |    |     |   |   |  |  |  |      | 2754                                                                        | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на C/ ( Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на C);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10)                    | 0.0187      | 2289.367   | 0.0439      | 2027 |
| 001 | Емкости для масла              | 1 | 8760 | Дыхательный клапан | 0213 | 5    | 0.05  | 3.05   | 0.0059811 | 35     | 35 | 35  |   |   |  |  |  | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндриное и др.) (716*) | 0.000325                                                                                                                                              | 61.304      | 0.000264   | 2027        |      |
| 001 | Продувочные свечи              | 1 | 3    | Свеча              | 0214 | 6    | 0.03  | 7904.7 | 5.5875411 | 35     | 25 | -25 |   |   |  |  |  |      | 0415                                                                        | Смесь углеводородов предельных C1-C5 ( 1502*)                                                                                                         | 36.712069   | 7412.696   | 1.58593     | 2027 |
| 001 | Площадка устья скважины SWB-   | 1 | 8760 | Неорган.           | 6201 | 2    |       |        |           | 30     | 0  | 0   | 2 | 1 |  |  |  |      | 0333                                                                        | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                                                   | 0.000000922 |            | 0.00002904  | 2027 |



| TOO «CAPITAL RESOURCES» |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  | TOO «Geoscience Consulting» |  |    |     |    |  |   |   |  |  | ИП «Canaes T.M.» |  |  |      |                                                                                                                                                                                                                                   |             |  |            |      |  |
|-------------------------|--|-------------------------------------------------|---|------|----------|------|---|--|--|-----------------------------|--|----|-----|----|--|---|---|--|--|------------------|--|--|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|------------|------|--|
| 001                     |  | Пункт налива нефти                              | 1 | 8760 | Неорган. | 6206 | 2 |  |  |                             |  | 30 | 52  | 52 |  | 4 | 2 |  |  |                  |  |  | 0621 | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 | 0.000058    |  | 0.00183    | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                                                                                                      | 0.204830223 |  | 0.006495   | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                                                                                                     | 0.075758349 |  | 0.002402   | 2027 |  |
| 001                     |  | Насосы нефти                                    | 1 | 8760 | Неорган. | 6207 | 2 |  |  |                             |  | 30 | 5   | -5 |  | 3 | 2 |  |  |                  |  |  | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                                | 0.00001668  |  | 0.001314   | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                                                                                                      | 0.02014     |  | 1.587      | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                                                                                                     | 0.00745     |  | 0.587      | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0602 | Бензол (64)                                                                                                                                                                                                                       | 0.0000973   |  | 0.00767    | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                   | 0.0000306   |  | 0.00241    | 2027 |  |
| 001                     |  | Выкидные линии                                  | 1 | 8760 | Неорган. | 6208 | 2 |  |  |                             |  | 30 | -15 | 25 |  | 3 | 2 |  |  |                  |  |  | 0621 | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 | 0.0000612   |  | 0.00482    | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                                | 0.000001536 |  | 0.0000485  | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                                                                                                      | 0.001855    |  | 0.0585     | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                                                                                                     | 0.000686    |  | 0.02165    | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0602 | Бензол (64)                                                                                                                                                                                                                       | 0.00000896  |  | 0.000283   | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                   | 0.000002816 |  | 0.0000889  | 2027 |  |
| 001                     |  | Межплощадочные трубопроводы                     | 1 | 8760 | Неорган. | 6209 | 2 |  |  |                             |  | 30 | 50  | 25 |  | 4 | 1 |  |  |                  |  |  | 0621 | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 | 0.00000563  |  | 0.0001778  | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                                | 0.000000922 |  | 0.00002904 | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                                                                                                      | 0.001113    |  | 0.0351     | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                                                                                                     | 0.000412    |  | 0.01297    | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0602 | Бензол (64)                                                                                                                                                                                                                       | 0.00000538  |  | 0.0001694  | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                   | 0.00000169  |  | 0.0000532  | 2027 |  |
| 001                     |  | Узел разгрузки цемента (приготовление раствора) | 1 | 2400 | Неорган. | 6210 | 2 |  |  |                             |  | 30 | -50 | 50 |  | 4 | 2 |  |  |                  |  |  | 0621 | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 | 0.00000338  |  | 0.0001065  | 2027 |  |
|                         |  |                                                 |   |      |          |      |   |  |  |                             |  |    |     |    |  |   |   |  |  |                  |  |  | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.006113    |  | 0.192789   | 2027 |  |

## 7.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов

Аварийным выбросом является любой выброс вредных веществ, произошедших в ходе нарушения технологии или в результате аварии.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения ущерба от их последствий, выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий, разрабатываются планы мероприятий на случай любых аварийных ситуаций.

План содержит требования об оповещении и действиях персонала, необходимых для проведения аварийных работ с целью защиты персонала, объектов и окружающей среды.

Первоочередные и последующие действия разработаны для каждого объекта, установки, системы в случае: пожара, дорожно-транспортных происшествий, несчастного случая с людьми, угрозы взрыва.

Меры безопасности предусматривают соблюдение действующих противопожарных норм и правил на объекте, в том числе:

- соблюдение необходимых расстояний между объектами и опасными участками потенциальных источников возгорания;
- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке производственного участка;
- обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдение правил эксплуатации при выполнении работ;
- регулярные технические осмотры оборудования, ремонт и замена неисправных материалов и оборудования.

Для борьбы с возможным пожаром предусматривается достаточное количество противопожарного оборудования, средств индивидуальной защиты.

Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного (регламентного) режима работы оборудования (т/год).

**Таблица 7.6.1 – Перечень источников залповых выбросов**

| Наименование производств (цехов) и источников выбросов | Наименование вещества | Выбросы веществ, г/с |                 | Периодичность, раз/год | Продолжительность выброса, час, мин. | Годовая величина залповых выбросов, т/год |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                        |                       | по регламенту        | залповый выброс |                        |                                      |                                           |
| 1                                                      | 2                     | 3                    | 4               | 5                      | 6                                    | 7                                         |
| -                                                      | -                     | -                    | -               | -                      | -                                    | -                                         |

**Примечание** - Залповых и аварийных источников выбросов на предприятии в результате производственной деятельности не предвидится.

Разведка и добыча нефти и газа в соответствии с принятыми в Республике Казахстан нормативами относится к экологически опасным видам хозяйственной деятельности, сопряженным с высоким риском для окружающей среды в результате возникновения аварийных ситуаций.

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 обустройства площадок скважин и технологического оборудования: подвоз оборудования, монтаж оборудования, электросварочные работы, демонтаж оборудования является хорошо отработанным, с изученной технологией.

Исходя из общепромышленных статистических данных, общая вероятность возникновения аварийных ситуаций по нефтегазовой промышленности составляет 0,02 процента.

В процессе бурения скважины могут возникнуть следующие осложнения – открытое фонтанирование.

Для предупреждения оставления шарошек при разбуривании цементных пробок необходимо не передерживать работу долота на забое, не использовать долото вторично.

Для предупреждения оставления шарошек при разбуривании цементных пробок необходимо не передерживать работу долота на забое, не использовать долото вторично.

Для предупреждения падения посторонних предметов необходимо предусмотреть использование устройства, предупреждающего падение посторонних предметов в скважину.

Основной аварийной ситуацией в процессе добычи, сбора и транспортировки нефти и газа является разгерметизация технологического оборудования.

В целях предотвращения и ликвидации осложнений в скважине при различной интенсивности поглощений или при полном прекращении циркуляции промывочной жидкости предпринимаются следующие меры:

- уменьшение перепада давления в системе «скважина-пласт» путем изменения параметров промывочной жидкости;
- изоляция поглощающего пласта путем закупорки каналов пласта специальными наполнителями, цементными растворами или пастами;
- бурение без выхода циркуляции, с последующим спуском обсадной колонны.

При газопроявлениях необходимо предпринять следующие меры:

- повысить плотность бурового раствора (в случаях, когда поступления пластового флюида во время проявления приводит к увеличению уровня в приемных емкостях и появлению избыточного давления в буровых трубах при закрытой скважине);
- подъем инструмента, во избежание проявления, производить только после выравнивания показателей бурового раствора до установленной величины;
- установить интенсивность проявления в процессе бурения и промывок. Для этого углубление скважины прекращается и ведется промывка в течение одного года циркуляции;
- после закрытия превентора и стабилизации давления необходимо принять меры по ликвидации проявления;
- при появлении признаков начавшегося проявления при подъеме труб необходимо остановить подъем. При отсутствии перелива сразу же приступить к спуску труб в башмак обсадной колонны;
- замеченных признаках проявлений необходимо немедленно поставить в известность инженерную службу.

При начавшемся поглощении необходимо предпринять следующие меры:

- поднять буровую колонну в башмак обсадной колонны или в прихват-безопасный интервал и приступить к ликвидации поглощения;
- процесс бурения с частичной потерей циркуляции или без выхода циркуляции производить по специальному проекту;
- долив скважины при подъеме буровой колонны необходимо производить периодически после подъема расчетного количества свечей;
- подъем и спуск буровой колонны производить с такой скоростью, при которой сумма гидростатического и гидродинамического давлений была бы выше пластового давления и меньше давления гидроразрыва пород;
- длительные ремонтные или профилактические работы, не связанные с ремонтом устья скважины, необходимо производить при нахождении буровой колонны в башмаке обсадной колонны с обязательной установкой шарового крана.

Если ремонт устья скважины или противовыбросового оборудования продолжителен и нет возможности промыть скважину, то нужно установить отсекающий цементный мост.

Одним из основных видов аварий является возможные разливы нефтепродуктов, выделение газа при открытом фонтанировании скважины и разгерметизации технологического оборудования.

Перечень неотложных мероприятий по ликвидации аварии приведен в таблице

**Таблица 7.6.2 - Мероприятия по ликвидации аварий**

| Перечень мероприятий                                                                                                                                                                                                                | Сроки проведения    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. Ликвидировать (отключить, перекрыть, заглушить) источник выделения нефтепродукта, газа.                                                                                                                                          | в течение 1 суток   |
| 2. Локализовать разлив, преградив растекание нефтепродукта по поверхности земли сооружением валов, насыпей, дамб, прокладкой сборных канав, устройством ям-ловушек.                                                                 | в течение 2-х суток |
| 3. Выполнить противопожарное устройство участка, оградив базовый лагерь лигнерализованными полосами шириной не менее 1,4 м, установить предупредительные знаки о запрете сжигания, разведения огня, организовать сторожевую охрану. | в течение 2-х суток |
| 4. Осуществить сбор замазучеинного грунта и вывоз в пункты утилизации.                                                                                                                                                              | в течение 10 суток  |

В случае возникновения аварий, мероприятия по их ликвидации проводятся по дополнительным планам.

Недропользователь должен иметь разработанный и утвержденный "План проведения работ по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций" в соответствии со следующими положениями:

- возможные аварийные ситуации при намечаемой хозяйственной деятельности;
- методы реагирования на аварийные ситуации;
- создание аварийной бригады (численность, состав, руководители, метод оповещения и т.д.);
- фазы реагирования на аварийную ситуацию;
- оснащенность оборудованием, материалами и техникой бригады для локализации и ликвидации разливов;
- методы локализации очагов загрязнения.

Залповые выбросы отсутствуют.

## **7.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, составлен по расчетам выбросов вредных веществ при регламентной эксплуатации месторождения Каракан.

Таблицы составлены с помощью программного комплекса «ЭРА 3.0» (фирма «Логос-плюс», г. Новосибирск) на основе расчетов выбросов загрязняющих веществ на 01.09.2026-30.06.2029гг гг., которые представлены в приложении 1.

Количественная характеристика выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ (т/год) приводится по усредненным годовым значениям в зависимости от изменения режима работы предприятий, технологического процесса и оборудования, расхода и характеристик сырья, топлива, реагентов, материала и т.д.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников загрязнения приведен в таблицах 7.7.2.

При совместном присутствии в воздухе атмосферы веществ, выделяемых в процессе регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан, увеличивается токсичность воздействия этих веществ на окружающую среду и на здоровье человека, т.е. проявляется эффект суммации. Показатель эффекта суммации является одной из характеристик опасности загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу источниками выбросов. Токсичность воздействия этих веществ на организм человека и окружающую среду увеличивается при их совместном присутствии в воздухе атмосферы. В таблице 7.7.1 представлены группы суммации.

От источников загрязнения атмосферы выделяются на перспективу (01.09.2026-30.06.2029гг гг.) загрязняющие вещества 18 наименований и 3 групп суммаций.

ЭРА v3.0 ИП "Сапаев Т.М."

Таблица 7.7.1

Таблица групп суммаций на существующее положение

Сырдарьинский район, TOO Capital Resources Каракан

| Номер группы суммации | Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества                                     |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | 2                          | 3                                                                       |
| 6007                  | 0301                       | Площадка:01, Площадка 1                                                 |
|                       | 0330                       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  |
|                       |                            | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| 6037                  | 0333                       | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                      |
|                       | 1325                       | Формальдегид (Метаналь) (609)                                           |
| 6044                  | 0330                       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
|                       | 0333                       | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                      |

ЭРА v3.0    ИП "Сапаев Т.М."

Табл. 7.7.2

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период регламентной эксплуатации месторождения Каракан (01.06.2026–30.06.2029гг)

Сырдарьинский район, ТОО Capital Resources Каракан эксплуатация

| Код                                                                                                                                                                                                                            | Наименование                                                                                                                                                                                                                      | ЭНК,<br>мг/м3 | ПДК                                   | ПДК                           |                | Класс                | Выброс<br>вещества<br>с учетом<br>очистки, г/с | Выброс<br>вещества<br>с учетом<br>очистки, т/год | Выброс<br>вещества<br>с учетом<br>очистки, г/с | Выброс<br>вещества<br>с учетом<br>очистки, т/год | Выброс<br>вещества<br>с учетом<br>очистки, г/с | Выброс<br>вещества<br>с учетом<br>очистки, т/год | Выброс<br>вещества<br>с учетом<br>очистки, г/с | Выброс<br>вещества<br>с учетом<br>очистки, т/год | Значение   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|
| ЗВ                                                                                                                                                                                                                             | загрязняющего вещества                                                                                                                                                                                                            |               | максималь-<br>ная разо-<br>вая, мг/м3 | среднесу-<br>точная,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | опас-<br>ности<br>ЗВ |                                                |                                                  |                                                |                                                  |                                                |                                                  |                                                |                                                  | М/ЭНК      |
| 1                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                 | 3             | 4                                     | 5                             | 6              | 7                    | 2026                                           | 9                                                | 10                                             | 11                                               | 12                                             | 13                                               | 14                                             | 15                                               | 16         |
| 0301                                                                                                                                                                                                                           | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            |               | 0.2                                   | 0.04                          |                | 2                    | 1.281043688                                    | 8.312638012                                      | 1.658867328                                    | 25.069198568                                     | 1.657132176                                    | 25.004722814                                     | 1.651594152                                    | 12.319772236                                     | 626.729964 |
| 0304                                                                                                                                                                                                                           | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 |               | 0.4                                   | 0.06                          |                | 3                    | 1.656508349                                    | 10.612859927                                     | 1.717835078                                    | 32.019090517                                     | 1.717596866                                    | 32.008585457                                     | 1.716674437                                    | 15.772260863                                     | 533.651509 |
| 0328                                                                                                                                                                                                                           | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                                                              |               | 0.15                                  | 0.05                          |                | 3                    | 0.21538974                                     | 1.38981501                                       | 0.21637264                                     | 4.12123214                                       | 0.21617668                                     | 4.114962345                                      | 0.21606166                                     | 2.02741853                                       | 82.4246428 |
| 0330                                                                                                                                                                                                                           | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                           |               | 0.5                                   | 0.05                          |                | 3                    | 0.4247                                         | 2.7179                                           | 0.5415667                                      | 8.2346                                           | 0.5415667                                      | 8.229444                                         | 0.5413667                                      | 4.058704                                         | 164.692    |
| 0333                                                                                                                                                                                                                           | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                                |               | 0.008                                 |                               |                | 2                    | 0.001152125                                    | 0.00142916                                       | 0.001168525                                    | 0.00412838                                       | 0.001168525                                    | 0.00386658                                       | 0.001168525                                    | 0.00183358                                       | 0.5160475  |
| 0337                                                                                                                                                                                                                           | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 |               | 5                                     | 3                             |                | 4                    | 1.1049974                                      | 7.508650099                                      | 1.5862414                                      | 21.977925398                                     | 1.5798818                                      | 21.763449453                                     | 1.5623316                                      | 10.669806299                                     | 7.32597513 |
| 0410                                                                                                                                                                                                                           | Метан (727*)                                                                                                                                                                                                                      |               |                                       |                               | 50             |                      | 0.000779935                                    | 0.008153752                                      | 0.000215485                                    | 0.006795535                                      | 0.000166495                                    | 0.005250586                                      | 0.00013774                                     | 0.002142132                                      | 0.00013591 |
| 0415                                                                                                                                                                                                                           | Смесь углеводородов предельных C1–C5 (1502*)                                                                                                                                                                                      |               |                                       |                               | 50             |                      | 38.1498776                                     | 3.2664047                                        | 38.264300223                                   | 6.429225                                         | 38.2164323                                     | 6.1113072                                        | 38.1234794                                     | 3.7290797                                        | 0.1285845  |
| 0416                                                                                                                                                                                                                           | Смесь углеводородов предельных C6–C10 (1503*)                                                                                                                                                                                     |               |                                       |                               | 30             |                      | 0.5318953                                      | 0.6215925                                        | 0.574212349                                    | 1.791392                                         | 0.556508                                       | 1.6738309                                        | 0.5221285                                      | 0.7925907                                        | 0.05971307 |
| 0602                                                                                                                                                                                                                           | Бензол (64)                                                                                                                                                                                                                       |               | 0.3                                   | 0.1                           |                | 2                    | 0.00641448                                     | 0.0080967                                        | 0.00651018                                     | 0.0233683                                        | 0.00651018                                     | 0.0218393                                        | 0.00651018                                     | 0.0103424                                        | 0.233683   |
| 0616                                                                                                                                                                                                                           | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                                                                                                                                                                                    |               | 0.2                                   |                               |                | 3                    | 0.002015926                                    | 0.00254574                                       | 0.002045986                                    | 0.007343                                         | 0.002045986                                    | 0.006862                                         | 0.002045986                                    | 0.0032506                                        | 0.036715   |
| 0621                                                                                                                                                                                                                           | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 |               | 0.6                                   |                               |                | 3                    | 0.00403396                                     | 0.0050879                                        | 0.00409406                                     | 0.0146842                                        | 0.00409406                                     | 0.0137262                                        | 0.00409406                                     | 0.0064992                                        | 0.02447367 |
| 0703                                                                                                                                                                                                                           | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                                                                                                 |               |                                       | 0.000001                      |                | 1                    |                                                |                                                  | 0.0000001                                      | 0.000000002                                      | 0.0000001                                      | 0.000000002                                      | 0.0000001                                      | 0.000000001                                      | 0.002      |
| 1301                                                                                                                                                                                                                           | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                                                                                                                                   |               | 0.03                                  | 0.01                          |                | 2                    | 0.05093                                        | 0.32556                                          | 0.05093                                        | 0.9821                                           | 0.05093                                        | 0.9821                                           | 0.05093                                        | 0.4844                                           | 98.21      |
| 1325                                                                                                                                                                                                                           | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                                                                                                     |               | 0.05                                  | 0.01                          |                | 2                    | 0.05093                                        | 0.32556                                          | 0.0517078                                      | 0.982363                                         | 0.0517078                                      | 0.98234                                          | 0.0517078                                      | 0.484513                                         | 98.2363    |
| 2735                                                                                                                                                                                                                           | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)                                                                                                                                                       |               |                                       |                               | 0.05           |                      | 0.000325                                       | 0.0000875                                        | 0.000325                                       | 0.000264                                         | 0.000325                                       | 0.000264                                         | 0.000325                                       | 0.00013                                          | 0.00528    |
| 2754                                                                                                                                                                                                                           | Алканы C12–19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12–C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК–265П) (10)                                                                                                                 |               | 1                                     |                               |                | 4                    | 0.528                                          | 3.2701                                           | 0.528                                          | 9.8649                                           | 0.528                                          | 9.8649                                           | 0.528                                          | 4.86564                                          | 9.8649     |
| 2908                                                                                                                                                                                                                           | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |               | 0.3                                   | 0.1                           |                | 3                    | 0.006113                                       | 0.063911                                         | 0.006113                                       | 0.192789                                         | 0.006113                                       | 0.192789                                         | 0.006113                                       | 0.095074                                         | 1.92789    |
|                                                                                                                                                                                                                                | В С Е Г О :                                                                                                                                                                                                                       |               |                                       |                               |                |                      | 44.015106503                                   | 38.440392                                        | 45.210505854                                   | 111.72139904                                     | 45.136355668                                   | 110.980239837                                    | 44.98466884                                    | 55.323457241                                     | 1624.06981 |
| Примечания: 1. В колонке 9: "М" – выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                       |                               |                |                      |                                                |                                                  |                                                |                                                  |                                                |                                                  |                                                |                                                  |            |

## **7.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета НДВ**

В соответствии с требованиями п. 12 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утверждённой приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 (далее – Методика определения нормативов) перечень источников выбросов и их характеристики определяются для проектируемых объектов на основе проектной информации.

В соответствии с требованиями Методики определения нормативов эмиссий определение количественных и качественных характеристик выбросов вредных веществ проводится с применением инструментальных или расчётных (расчётно-аналитических) методов.

Инструментальные методы являются преобладающими для источников с организованным выбросом загрязняющих веществ в атмосферу. Инструментальные измерения массовой концентрации и определения значений массовых выбросов загрязняющих веществ в отходящих газах выполняются аккредитованными лабораториями на сертифицированном оборудовании и/или посредством автоматизированной системы мониторинга при наличии.

Расчётные методы применяются для определения характеристик неорганизованных выделений (выбросов) при отсутствии возможности проведения инструментальных замеров на источниках с организованным выбросом, разработанных и согласованных в установленном порядке методов количественного химического анализа, а также для получения данных о параметрах выбросов проектируемых и реконструируемых объектов.

Перед разработкой проекта НДВ проведена инвентаризация источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу, изучены материалы юридического обоснования открытия предприятия.

В результате изучения исходных данных определены источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу и образования отходов, определена загрязненность атмосферы.

Исходные данные (г/с, т/год) для расчёта эмиссий загрязняющих веществ (НДВ) уточнены расчётным методом. Для определения количественных выбросов использованы действующие и утверждённые методики.

Для расчета приняты наиболее достоверные результаты, определяющие максимальное выделение вредных веществ в атмосферу.

Расчёты выбросов проводились с учётом мощностей, нагрузок работы технологического оборудования и времени его работы.

На основании проведенных расчетов, представленных в расчетной части, а также по исходным данным об используемых материалах, реагентах, объемах добычи определены количественные и качественные характеристики выбросов загрязняющих веществ в атмосферу расчетным путем по утвержденным в РК нормативным документам.

Определение величин выбросов загрязняющих веществ от оборудования проведено расчетными методами в соответствии со следующими методическими документами:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г;
2. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 Расчеты по п. 6-8;
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 Расчеты по п. 5.
4. Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.

Обоснованием полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов допустимых выбросов, является задание на проектирование полученное от оператора, утвержденная оператором проектная документация, материалы инвентаризации выбросов загрязняющих веществ и их источников; данные первичного учета или данные из форм статической отчетности, данные полученные инструментальными замерами или расчетными и балансовыми методами с указанием перечня методических документов, регламентирующих методы отбора, анализа выброса загрязняющих веществ, паспортные данные производителя оборудования

(установки), заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с подпунктом 3) пункта 2 статьи 76 Кодекса или заключение об отсутствии необходимости обязательной оценки воздействия на окружающую среду, с учетом соответствующих значений, указанных в заявлении о намечаемой деятельности в соответствии с подпунктом 9) пункта 2 статьи 68 Кодекса.

Перед разработкой проекта проведена инвентаризация источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу. Для определения величины выбросов использовались методики, действующие в Республике Казахстан.

Все исходные данные на разработку проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу согласованы руководством предприятия.

## 8. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

### 8.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ

В современной концепции охраны окружающей среды особое место занимает состояние воздушного бассейна. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения. Основными принципами охраны атмосферного воздуха согласно «Экологический кодекс» являются:

- охрана жизни и здоровья человека, настоящего и будущих поколений;
- недопущения необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей среды.

В целом, природно-климатические условия территории способствуют быстрому очищению атмосферного воздуха от вредных примесей. В период проектируемых работ наиболее существенным загрязняющим фактором следует считать работу буровой установки, дизельных генераторов и т.д. Состояние атмосферного воздуха в районе проведения работ, влияющего на компоненты окружающей среды, определяется двумя факторами:

- климатическими особенностями территории, определяющими условия рассеивания загрязняющих компонентов;
- ингредиентным составом, объемами выбросов ЗВ и характеристиками источников вредных выбросов (высота, диаметр, скорость, объем ГВС, площадь пыления).

Участки планируемых работ расположены в зоне внутриматериковых пустынь, для которых характерен резко континентальный климат с жарким сухим продолжительным летом и холодной короткой малоснежной зимой. Такой климатический режим обусловлен расположением области внутри Евразийского материка, южным положением, особенностями циркуляции атмосферы, характером подстилающей поверхности и другими факторами. Континентальность климата проявляется в больших колебаниях метеорологических элементов, в их суточном, месячном и годовом ходе. В последние годы за счет процесса высыхания Аральского моря отмечается заметное изменение климатических условий Приаралья. Ранее Арал выступал в роли своеобразного регулятора, смягчая холодные ветры, приходявшие осенью и зимой из С, ужесточением климата лето в регионе стало более сухим и коротким, зимы – длинными и холодными. Вегетативный сезон сократился до 170 дней. На прибрежных территориях Аральского моря атмосферные осадки сократились в несколько раз, их величина в среднем составляет 150-200 мм со значительной неравномерностью по сезонам. Отмечается высокая испаряемость (до 1700 мм в год) при уменьшении влажности воздуха на 10%.

Температура воздуха зимой понизилась, а летом повысилась на 2-3°C. В летний период отмечаются высокие температуры (до 49°C). Характерной чертой климата Приаралья является высокая повторяемость и значительная продолжительность пыльных бурь и поземков.

Температура воздуха. Годовой ход температуры на станции Кызылорда минимум достигается в январе, максимум – в июле. Лето жаркое и продолжительное. Резких различий в температурах в этот период не наблюдается. Абсолютный максимум температуры -44 -47°C. Средняя температура самого холодного месяца района участка от -9°C до -12°C. Открытость к северу позволяет холодным массам беспрепятственно проникать на территорию области и вызвать резкие похолодания, особенно зимой. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает -40°C, -45°C. Период со среднесуточной температурой воздуха выше 0°C длится 235-275 дней. Он начинается обычно 23 февраля – 18 марта и заканчивается 12-28 ноября. Продолжительность безморозного периода составляет 160-200 дней. Первые заморозки наступают 8 ноября, а последние – 12 апреля. Продолжительность безморозного периода составляет примерно 178 дней в году. Снежный покров незначителен и неустойчив, обычно его сдувает с поверхности. Средняя максимальная высота снежного покрова достигает до 6 см. Продолжительность пребывания снежного покрова до 35-55 дней.

Влажность воздуха. Годовой ход относительной влажности противоположен ходу температуры воздуха, т.е. с ростом температуры воздуха относительная влажность уменьшается. Наиболее высокой относительная влажность воздуха бывает в холодное время года. Средние месячные значения ее в это время (XI-III) составляют 57-90% м/с Кызылорда. В период с апреля по октябрь значения ее колеблются от 27-50 до 54-57% с минимумом в июле. Дефицит влажности в районе работ составляет в среднем за год 10,4 гПа. В холодный период, когда температура воздуха низкая, дефицит влажности невелик (0,6-1,7 гПа) и минимальное его значение 0,6 гПа наблюдается в январе. К июлю дефицит влажности возрастает и в среднем поднимается до 26,6 гПа.

Атмосферные осадки. Засушливость – одна из отличительных черт климата данного района. Осадков выпадает очень мало. Среднегодовое количество их не превышает 100-150 мм и распределяется по сезонам года крайне неравномерно, 60% всех осадков приходится на зимне-весенний период. В отдельные влажные годы сумма осадков может достигать 227 мм. Наличие большого дефицита влажности при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. Засушливый период начинается с июня месяца и продолжается до октября месяца. Средняя величина испарения с открытой водной поверхности, по многолетним наблюдениям может составлять 1478 мм, что более чем в 10 раз превышает сумму годовых атмосферных осадков. Этим объясняется значительная засоленность грунтов данной территории.

Ветер. Для данного региона характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного направления. Сильные ветры зимой при низких температурах сдувают незначительный покров с возвышенных частей рельефа, что вызывает глубокое промерзание и растрескивание верхних слоев почвы. В летние месяцы наблюдаются пыльные бури. Средняя годовая скорость ветра по данным метеостанций Кызылорда равна – 2,7-3,0 м/с и наибольшую повторяемость имеют ветры северо-восточного направления (31%).

Атмосферные явления. Число дней в год с пыльной бурей в данном районе составляет 23,1. Наибольшее число дней с пыльной бурей приходится на апрель-май. Туманы здесь бывают чаще зимой, и среднее число дней с туманом в год составляет около 22. Гроза регистрируется в среднем 8 дней в год.

#### **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.

**Таблица 8.1.1 – Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

|                                                                                       |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С   | 34,3 |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, °С | -9,2 |
| Многолетняя роза ветров, %                                                            |      |

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| С                                                                                      | 16 |
| СВ                                                                                     | 31 |
| В                                                                                      | 14 |
| ЮВ                                                                                     | 4  |
| Ю                                                                                      | 6  |
| ЮЗ                                                                                     | 8  |
| З                                                                                      | 12 |
| СЗ                                                                                     | 9  |
| Штиль                                                                                  | 13 |
| Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость которой составляет 5%, м/с | 9  |

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.

## 8.2 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы на существующие положение и с учетом перспективы развития

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, выбрасываемых в атмосферу от источников при регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан произведен Программным комплексом «ЭРА v.3.0».

Программный комплекс «ЭРА» разработан ООО «Логос-плюс» (г. Новосибирск) для ПК и предназначен для решения широкого спектра задач в области охраны атмосферного воздуха.

Программа расчета приземных концентраций вредных веществ в атмосфере согласована ГГО им. А.И. Воейкова (г. Санкт-Петербург), рекомендована к использованию МОС и ВР РК (№ 09-335 от 01.02.2002 г.).

Указанная программа реализует Методику расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, РНД 211.2.01.10-97. Настоящая методика предназначена для расчета концентраций в двухметровом слое над поверхностью земли, а также вертикального распределения концентраций. Степень опасности загрязнения атмосферного воздуха характеризуется наибольшим рассчитанным значением концентрации, соответствующим неблагоприятным метеорологическим условиям, в том числе «опасными» скоростью и направлением ветра, встречающимися примерно в 1-2% случаев.

Так как на расстоянии, равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого региона.

**Согласно полученной справки с портала РГП Казгидромет при проведении расчета рассеивания загрязняющих веществ фоновое загрязнение района не учитывалось.**

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился в соответствии с программным определением необходимости расчета рассеивания приземных концентраций.

При проведении расчета рассеивания учитывались максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ с учетом одновременности работы источников выбросов, с выбором из них наихудших значений по каждому участку работ.

Детальные данные по проведенному расчету рассеивания представлены в приложении 2.

**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам  
на период регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан  
на год достижения НДВ (2027)**

Сырдарьинский район, TOO Capital Resources Каракан эксплуатация

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства | Наименование<br>вещества                                                                                                                                                                       | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ, мг/м3 | Выброс<br>вещества<br>г/с<br>(М) | Среднезве-<br>шенная<br>высота, м<br>(Н) | М/ (ПДК*Н)<br>для Н>10<br>М/ПДК<br>для Н<10 | Необхо-<br>димость<br>проведе-<br>ния<br>расчетов |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1                             | 2                                                                                                                                                                                              | 3                                   | 4                                    | 5                                           | 6                                | 7                                        | 8                                           | 9                                                 |
| 0304                          | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                              | 0.4                                 | 0.06                                 |                                             | 1.717868583                      | 5.05                                     | 4.2947                                      | Да                                                |
| 0328                          | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                           | 0.15                                | 0.05                                 |                                             | 0.21654446                       | 5.14                                     | 1.4436                                      | Да                                                |
| 0337                          | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                              | 5                                   | 3                                    |                                             | 1.5879596                        | 4.82                                     | 0.3176                                      | Да                                                |
| 0410                          | Метан (727*)                                                                                                                                                                                   |                                     |                                      | 50                                          | 0.00025844                       | 19.5                                     | 0.000000265                                 | Нет                                               |
| 0415                          | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                                                                   |                                     |                                      | 50                                          | 38.264300223                     | 6.09                                     | 0.7653                                      | Да                                                |
| 0416                          | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                                                                  |                                     |                                      | 30                                          | 0.574212349                      | 8.28                                     | 0.0191                                      | Нет                                               |
| 0602                          | Бензол (64)                                                                                                                                                                                    | 0.3                                 | 0.1                                  |                                             | 0.00651018                       | 9.23                                     | 0.0217                                      | Нет                                               |
| 0616                          | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                | 0.2                                 |                                      |                                             | 0.002045986                      | 9.23                                     | 0.0102                                      | Нет                                               |
| 0621                          | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                              | 0.6                                 |                                      |                                             | 0.00409406                       | 9.23                                     | 0.0068                                      | Нет                                               |
| 0703                          | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                                                              |                                     | 0.000001                             |                                             | 0.0000001                        | 4                                        | 0.010                                       | Нет                                               |
| 1301                          | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                                                                                                | 0.03                                | 0.01                                 |                                             | 0.05093                          | 5.08                                     | 1.6977                                      | Да                                                |
| 2735                          | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)                                                                                                                 |                                     |                                      | 0.05                                        | 0.000325                         | 5                                        | 0.0065                                      | Нет                                               |
| 2754                          | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                              | 1                                   |                                      |                                             | 0.528                            | 5.08                                     | 0.528                                       | Да                                                |
| 2908                          | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей | 0.3                                 | 0.1                                  |                                             | 0.006113                         | 2                                        | 0.0204                                      | Нет                                               |

| казахстанских месторождений) (494)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |       |      |  |             |      |        |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------|------|--|-------------|------|--------|----|
| Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                         |       |      |  |             |      |        |    |
| 0301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.2   | 0.04 |  | 1.659073512 | 4.84 | 8.2954 | Да |
| 0330                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.5   | 0.05 |  | 0.5415667   | 4.85 | 1.0831 | Да |
| 0333                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                      | 0.008 |      |  | 0.001168525 | 9.04 | 0.1461 | Да |
| 1325                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Формальдегид (Метаналь) (609)                                           | 0.05  | 0.01 |  | 0.0517078   | 5.07 | 1.0342 | Да |
| Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма} (H_i \cdot M_i) / \text{Сумма} (M_i)$ , где $H_i$ - фактическая высота ИЗА, $M_i$ - выброс ЗВ, г/с |                                                                         |       |      |  |             |      |        |    |
| 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         |       |      |  |             |      |        |    |

### Максимальные приземные концентрации на границе СЗЗ и в жилой зоне, перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы

Расчет величин приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (ПДК) проведен в соответствии с РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Алматы, 1997 г. и МРК 2014 (реализованного в ПК «ЭРА») в условиях реально возможного совпадения по времени операций с учетом периода года.

При моделировании рассеивания был принят расчетный прямоугольник со следующими параметрами:

| № | Производственная площадка                                | Параметры прямоугольника |        |          |
|---|----------------------------------------------------------|--------------------------|--------|----------|
|   |                                                          | Размеры (м)              |        | Шаг, (м) |
|   |                                                          | ширина                   | высота |          |
| 1 | регламентная эксплуатация объектов месторождения Караган | 10 000                   | 10 000 | 200      |

Расчеты концентраций ЗВ были проведены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, с учетом одновременности работы оборудования на наиболее худшие условия (теплый период года) для рассеивания загрязняющих веществ.

Расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ TOO «CAPITAL RESOURCES» произведены для каждого вещества при регламентной эксплуатации объектов месторождения Караган, определенного в таблице 8.2.1.

Результаты расчета величин приземных концентраций представлены в таблицах 8.2.2.

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, с учетом одновременности работы оборудования, на наиболее худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ, в теплый период года.

Веществами, формирующие основное загрязнение воздушной среды в районе предприятия, являются: оксид азота, оксид углерода, а также группы суммации: *диоксид азота + диоксид серы и сероводород + формальдегид*.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ отходящих от источников выбросов предприятия представлен в приложении 2.

В соответствии с Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» п.43 «Для групп объектов одного субъекта, объединенных в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел), устанавливается единый расчетный и окончательно установленный размер СЗЗ с учетом суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и физического воздействия объектов, входящих в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел)».

В соответствии с данными Санитарными правилами № ҚР ДСМ-2 (раздел 3 п.11 пп.3), нормативный размер санитарно-защитной зоны для производства по добыче нефти при выбросе сероводорода от 0,5 до 1 тонн в сутки, а также с высоким содержанием летучих углеводородов составляет не менее 1000 м, I класс опасности.

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ при регламентной эксплуатации показал, что на границе минимальной нормативной санитарно-защитной зоны (1000 метров) по всем загрязняющим веществам приземные концентрации, не превышают предельно допустимых значений (ПДК), установленных санитарными нормами. Следовательно, санитарно-защитная зона при регламентной эксплуатации объектов месторождения Караган, размером 1000 метров, обеспечивает требуемые гигиенические нормы содержания в приземном слое атмосферы загрязняющих веществ.

Населенные пункты в радиусе санитарно-защитных зон отсутствуют. Ближайшим населенным пунктом является поселок Теренозек приблизительно в 85 км от района расположения месторождения (см. раздел 1.1).

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

(сформирована 25.05.2026 15:46)

Город :012 Сырдарьинский район.  
Объект :0001 TOO Capital Resources Каракан эксплуатация.  
Вар.расч. :7 на период регламентной эксплуатации объектов месторождения

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций                                                         | См     | РП       | СЗЗ      | ЖЗ        | ФТ        | Граница области возд. | Территория предприятия | Колич ИЗА | ПДК (ОБУВ) мг/м3 | Класс опасн |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------|-----------|-----------|-----------------------|------------------------|-----------|------------------|-------------|
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 2.6928 | 1.470572 | 0.326118 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 9         | 0.2000000        | 2           |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 1.2187 | 0.824644 | 0.163392 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 9         | 0.4000000        | 3           |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 1.2068 | 0.545850 | 0.063405 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 8         | 0.1500000        | 3           |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.3481 | 0.187120 | 0.042453 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 8         | 0.5000000        | 3           |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.9622 | 0.351304 | 0.007723 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 11        | 0.0080000        | 2           |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.1090 | 0.065443 | 0.012827 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 9         | 5.0000000        | 4           |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 0.3134 | 0.090149 | 0.001846 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 11        | 50.0000000       | -           |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.4687 | 0.336794 | 0.064227 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 6         | 0.0300000        | 2           |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.2888 | 0.202415 | 0.039206 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 7         | 0.0500000        | 2           |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C/; Растворитель РПК-265П) (10) | 0.4170 | 0.112521 | 0.020157 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 7         | 1.0000000        | 4           |
| 07     | 0301 + 0330                                                                                                       | 3.0409 | 1.657691 | 0.368565 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 9         |                  |             |
| 37     | 0333 + 1325                                                                                                       | 1.2509 | 0.356543 | 0.043980 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 18        |                  |             |
| 44     | 0330 + 0333                                                                                                       | 1.3103 | 0.355653 | 0.047219 | нет расч. | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 19        |                  |             |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДКмр.

ЭРА v3.0 ИП "Сапаев Т.М."

Табл. 8.2.3

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения  
на период регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан  
на год достижения НДВ (2027г)

Сырдарьинский район, ТОО Capital Resources Каракан эксплуатация

| Код<br>вещества<br>/<br>группы<br>суммации | Наименование<br>вещества                               | Расчетная максимальная приземная<br>концентрация (общая и без учета фона)<br>доля ПДК / мг/м3 |                                            | Координаты точек<br>с максимальной<br>приземной конц. |                           | Источники, дающие<br>наибольший вклад в<br>макс. концентрацию |          |      | Принадлежность<br>источника<br>(производство,<br>цех, участок |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|------|---------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                        | в жилой<br>зоне                                                                               | на границе<br>санитарно -<br>защитной зоны | в жилой<br>зоне<br>X/Y                                | на грани<br>це СЗЗ<br>X/Y | N<br>ист.                                                     | % вклада |      |                                                               |
|                                            |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               | ЖЗ       | СЗЗ  |                                                               |
| 1                                          | 2                                                      | 3                                                                                             | 4                                          | 5                                                     | 6                         | 7                                                             | 8        | 9    | 10                                                            |
| З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :  |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
| 0301                                       | Азота (IV) диоксид (<br>Азота диоксид) (4)             |                                                                                               | 0.3261184/0.0652237                        |                                                       | -83/1200                  | 0205                                                          |          | 26   | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
|                                            |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           | 0207                                                          |          | 16.4 | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
|                                            |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           | 0201                                                          |          | 14.2 | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
| 0304                                       | Азот (II) оксид (Азота<br>оксид) (6)                   |                                                                                               | 0.1633923/0.0653569                        |                                                       | -83/1200                  | 0207                                                          |          | 20.8 | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
|                                            |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           | 0201                                                          |          | 19   | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
|                                            |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           | 0202                                                          |          | 16.5 | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
| 0328                                       | Углерод (Сажа, Углерод<br>черный) (583)                |                                                                                               | 0.0634047/0.0095107                        |                                                       | -83/1200                  | 0207                                                          |          | 25.7 | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
|                                            |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           | 0202                                                          |          | 16.7 | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
|                                            |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           | 0203                                                          |          | 15.8 | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
| 1301                                       | Проп-2-ен-1-аль (<br>Акролеин,<br>Акрилальдегид) (474) |                                                                                               | 0.0642268/0.0019268                        |                                                       | -83/1200                  | 0207                                                          |          | 21.7 | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
|                                            |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           | 0201                                                          |          | 19.7 | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
|                                            |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           | 0202                                                          |          | 17.8 | Эксплуатация<br>Каракан                                       |
| Г р у п п ы с у м м а ц и и :              |                                                        |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |

|             |                         |  |           |  |          |      |  |      |              |
|-------------|-------------------------|--|-----------|--|----------|------|--|------|--------------|
| 07(31) 0301 | Азота (IV) диоксид (    |  | 0.3685648 |  | -83/1200 | 0205 |  | 25.9 | Эксплуатация |
| 0330        | Азота диоксид) (4)      |  |           |  |          |      |  |      | Каракан      |
|             | Сера диоксид (Ангидрид  |  |           |  |          | 0207 |  | 16.4 | Эксплуатация |
|             | сернистый, Сернистый    |  |           |  |          |      |  |      | Каракан      |
|             | газ, Сера (IV) оксид) ( |  |           |  |          | 0201 |  | 14.2 | Эксплуатация |
|             | 516)                    |  |           |  |          |      |  |      | Каракан      |

### 8.3. Предложения по нормативам допустимых выбросов (НДВ) по каждому источнику и ингредиенту

В настоящем проекте нормативов предельно допустимых выбросов (НДВ) предлагаются нормативы для источников загрязнения атмосферы при регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан TOO «CAPITAL RESOURCES». При разработке проекта нормативов НДВ использовались максимальные прогнозные производительности всех рассматриваемых установок при возможной одновременной их работе. При расчете выбросов использовались максимальные расходы материалов.

*По полученным расчетным данным не ожидается превышений по эмиссиям в атмосферный воздух, в связи с чем, нет необходимости применения пылегазоочистного оборудования.*

Нормативы допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу устанавливают для каждого источника выбросов загрязняющих веществ, при условии, что выбросы вредных веществ, при рассеивании не создадут приземную концентрацию, превышающую их ПДК на границе СЗЗ. На основании расчетов и анализа выбросов вредных веществ разработано предложение по нормативам НДВ.

Результаты расчетов приземных концентраций, создаваемых всеми источниками по всем ингредиентам, показывают, что максимальная концентрация в приземном слое на границе СЗЗ не превышает ПДК, следовательно, расчетные значения выбросов загрязняющих веществ можно признать нормативно допустимыми выбросами.

При проведении работ на стационарных источниках (ДЭС, ГПУ, ПП) необходимо производить мероприятия по техническому обслуживанию топливной аппаратуры и систем выхлопа дымовых газов (см. ППМ в пакете документов).

На период регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан согласно проектным решениям базового проектного документа, а также рабочего проекта по обустройству месторождения выявлено следующие количество источников загрязнения атмосферы:

- всего: 24 источников загрязнения атмосферы, их которых: 14 организованные и 10 неорганизованные.

В целом по предприятию в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества **18 наименований и 3 групп суммаций.**

Валовый объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух **на период 01.09.2026-30.06.2029гг.** составляет:

- всего: 316,46549 т/пер, в том числе: твердых – 12,19799 т/пер, жидких и газообразных – 304,26750 т/пер, из них по годам:
  - **2026 год (121 сут):** 38,44039 тонн/год, в том числе: твердых – 1,45373 тонн/год, жидких и газообразных – 36,98667 тонн/год;
  - **2027 год (365 сут):** 111,72140 тонн/год, в том числе: твердых – 4,31402 тонн/год, жидких и газообразных – 107,40738 тонн/год;
  - **2028 год (366 сут):** 110,98024 тонн/год, в том числе: твердых – 4,30775 тонн/год, жидких и газообразных – 106,67249 тонн/год;
  - **2029 год (180 сут):** 55,323457 тонн/год, в том числе: твердых – 2,12249 тонн/год, жидких и газообразных – 53,20096 тонн/год.

Нормативы выбросов на 01.09.2026-30.06.2029гг., по источникам загрязнения и по веществам, представлены в таблице 8.3.1.

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для всех штатных (регламентных) условий эксплуатации стационарных источников, входящих в состав объекта I или II категорий, при их максимальной нагрузке (мощности), предусмотренной проектными и техническими документами, в том числе при условии нормального (регламентного) функционирования всех систем и устройств вентиляции и установок очистки газа.

.

Сырдарьинский район, ТОО Capital Resources Каракан эксплуатация

| Производство<br>цех, участок                                              | Но-<br>мер<br>ис-<br>точ-<br>ника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |       |             |              |             |              |             |              |             |              |             |              |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------------------|
|                                                                           |                                   | существующее положение<br>на 20__ год   |       | на 2026 год |              | на 2027 год |              | на 2028 год |              | на 2029 год |              | Н Д В       |              | год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>НДВ |
|                                                                           |                                   | г/с                                     | т/год | г/с         | т/год        | г/с         | т/год        | г/с         | т/год        | г/с         | т/год        | г/с         | т/год        |                                   |
| Код и наименование<br>загрязняющего вещества                              |                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |             |              |             |              |                                   |
| 1                                                                         | 2                                 | 3                                       | 4     | 5           | 6            | 7           | 8            | 9           | 10           | 11          | 12           | 13          | 14           | 15                                |
| **0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                            |                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |             |              |             |              |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и                          |                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |             |              |             |              |                                   |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0201                              |                                         |       | 0.1438      | 1.503        | 0.1438      | 4.53         | 0.1438      | 4.53         | 0.1438      | 2.236        | 0.1438      | 4.53         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0202                              |                                         |       | 0.261       | 2.727        | 0.261       | 8.23         | 0.261       | 8.23         | 0.261       | 4.06         | 0.261       | 8.23         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0203                              |                                         |       | 0.1875      | 1.96         | 0.1875      | 5.91         | 0.1875      | 5.91         | 0.1875      | 2.916        | 0.1875      | 5.91         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0204                              |                                         |       | 0.0042      | 0.1325       | 0.0114      | 0.3585       | 0.0099      | 0.3125       | 0.0045      | 0.1404       | 0.0114      | 0.3585       | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0205                              |                                         |       |             |              | 0.373333    | 0.12608      | 0.373333    | 0.11502      | 0.373333    | 0.05409      | 0.373333    | 0.12608      | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0206                              |                                         |       | 0.1438      | 0.412        | 0.1438      | 1.242        | 0.1438      | 1.242        | 0.1438      | 0.613        | 0.1438      | 1.242        | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0207                              |                                         |       | 0.353       | 1.012        | 0.353       | 3.05         | 0.353       | 3.05         | 0.353       | 1.505        | 0.353       | 3.05         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0208                              |                                         |       | 0.184       | 0.527        | 0.184       | 1.59         | 0.184       | 1.59         | 0.184       | 0.785        | 0.184       | 1.59         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0209                              |                                         |       | 0.003743688 | 0.039138012  | 0.001034328 | 0.032618568  | 0.000799176 | 0.025202814  | 0.000661152 | 0.010282236  | 0.001034328 | 0.032618568  | 2027                              |
| Итого:                                                                    |                                   |                                         |       | 1.281043688 | 8.312638012  | 1.658867328 | 25.069198568 | 1.657132176 | 25.004722814 | 1.651594152 | 12.319772236 | 1.658867328 | 25.069198568 |                                   |
| Всего по<br>загрязняющему<br>веществу:                                    |                                   |                                         |       | 1.281043688 | 8.312638012  | 1.658867328 | 25.069198568 | 1.657132176 | 25.004722814 | 1.651594152 | 12.319772236 | 1.658867328 | 25.069198568 |                                   |
| **0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                 |                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |             |              |             |              |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и                          |                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |             |              |             |              |                                   |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0201                              |                                         |       | 0.187       | 1.954        | 0.187       | 5.89         | 0.187       | 5.89         | 0.187       | 2.906        | 0.187       | 5.89         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0202                              |                                         |       | 0.339       | 3.545        | 0.339       | 10.7         | 0.339       | 10.7         | 0.339       | 5.27         | 0.339       | 10.7         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0203                              |                                         |       | 0.2438      | 2.55         | 0.2438      | 7.69         | 0.2438      | 7.69         | 0.2438      | 3.79         | 0.2438      | 7.69         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0204                              |                                         |       | 0.0007      | 0.0215       | 0.0018      | 0.0583       | 0.0016      | 0.0508       | 0.0007      | 0.0228       | 0.0018      | 0.0583       | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0205                              |                                         |       |             |              | 0.060667    | 0.02049      | 0.060667    | 0.01869      | 0.060667    | 0.00879      | 0.060667    | 0.02049      | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0206                              |                                         |       | 0.187       | 0.535        | 0.187       | 1.615        | 0.187       | 1.615        | 0.187       | 0.796        | 0.187       | 1.615        | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0207                              |                                         |       | 0.459       | 1.315        | 0.459       | 3.97         | 0.459       | 3.97         | 0.459       | 1.957        | 0.459       | 3.97         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0208                              |                                         |       | 0.2394      | 0.686        | 0.2394      | 2.07         | 0.2394      | 2.07         | 0.2394      | 1.02         | 0.2394      | 2.07         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0209                              |                                         |       | 0.000608349 | 0.006359927  | 0.000168078 | 0.005300517  | 0.000129866 | 0.004095457  | 0.000107437 | 0.001670863  | 0.000168078 | 0.005300517  | 2027                              |
| Итого:                                                                    |                                   |                                         |       | 1.656508349 | 10.612859927 | 1.717835078 | 32.019090517 | 1.717596866 | 32.008585457 | 1.716674437 | 15.772260863 | 1.717835078 | 32.019090517 |                                   |
| Всего по<br>загрязняющему<br>веществу:                                    |                                   |                                         |       | 1.656508349 | 10.612859927 | 1.717835078 | 32.019090517 | 1.717596866 | 32.008585457 | 1.716674437 | 15.772260863 | 1.717835078 | 32.019090517 |                                   |
| **0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                              |                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |             |              |             |              |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и                          |                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |             |              |             |              |                                   |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0201                              |                                         |       | 0.02396     | 0.2505       | 0.02396     | 0.756        | 0.02396     | 0.756        | 0.02396     | 0.3726       | 0.02396     | 0.756        | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0202                              |                                         |       | 0.0435      | 0.4545       | 0.0435      | 1.37         | 0.0435      | 1.37         | 0.0435      | 0.676        | 0.0435      | 1.37         | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0203                              |                                         |       | 0.03125     | 0.327        | 0.03125     | 0.986        | 0.03125     | 0.986        | 0.03125     | 0.486        | 0.03125     | 0.986        | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0205                              |                                         |       |             |              | 0.0032407   | 0.00105      | 0.0032407   | 0.00096      | 0.0032407   | 0.00045      | 0.0032407   | 0.00105      | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0206                              |                                         |       | 0.02396     | 0.0686       | 0.02396     | 0.207        | 0.02396     | 0.207        | 0.02396     | 0.102        | 0.02396     | 0.207        | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0207                              |                                         |       | 0.0589      | 0.1687       | 0.0589      | 0.509        | 0.0589      | 0.509        | 0.0589      | 0.251        | 0.0589      | 0.509        | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0208                              |                                         |       | 0.0307      | 0.0879       | 0.0307      | 0.265        | 0.0307      | 0.265        | 0.0307      | 0.1308       | 0.0307      | 0.265        | 2027                              |
| Эксплуатация Каракан                                                      | 0209                              |                                         |       | 0.00311974  | 0.03261501   | 0.00086194  | 0.02718214   | 0.00066598  | 0.021002345  | 0.00055096  | 0.00856853   | 0.00086194  | 0.02718214   | 2027                              |
| Итого:                                                                    |                                   |                                         |       | 0.21538974  | 1.38981501   | 0.21637264  | 4.12123214   | 0.21617668  | 4.114962345  | 0.21606166  | 2.02741853   | 0.21637264  | 4.12123214   |                                   |
| Всего по<br>загрязняющему<br>веществу:                                    |                                   |                                         |       | 0.21538974  | 1.38981501   | 0.21637264  | 4.12123214   | 0.21617668  | 4.114962345  | 0.21606166  | 2.02741853   | 0.21637264  | 4.12123214   |                                   |
| **0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) |                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |             |              |             |              |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и                          |                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |             |              |             |              |                                   |

| TOO «CAPITAL RESOURCES»                                   |      |  |  | TOO «Geoscience Consulting» |             |             |              | ИП «Canaev T.M.» |              |             |              |             |              |      |
|-----------------------------------------------------------|------|--|--|-----------------------------|-------------|-------------|--------------|------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|------|
| Эксплуатация Каракан                                      | 0201 |  |  | 0.0479                      | 0.501       | 0.0479      | 1.51         | 0.0479           | 1.51         | 0.0479      | 0.745        | 0.0479      | 1.51         | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0202 |  |  | 0.087                       | 0.909       | 0.087       | 2.74         | 0.087            | 2.74         | 0.087       | 1.352        | 0.087       | 2.74         | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0203 |  |  | 0.0625                      | 0.653       | 0.0625      | 1.97         | 0.0625           | 1.97         | 0.0625      | 0.972        | 0.0625      | 1.97         | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0204 |  |  | 0.0002                      | 0.0049      | 0.0004      | 0.0132       | 0.0004           | 0.0115       | 0.0002      | 0.0052       | 0.0004      | 0.0132       | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0205 |  |  |                             |             | 0.1166667   | 0.0394       | 0.1166667        | 0.035944     | 0.1166667   | 0.016904     | 0.1166667   | 0.0394       | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0206 |  |  | 0.0479                      | 0.1372      | 0.0479      | 0.414        | 0.0479           | 0.414        | 0.0479      | 0.204        | 0.0479      | 0.414        | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0207 |  |  | 0.1178                      | 0.337       | 0.1178      | 1.018        | 0.1178           | 1.018        | 0.1178      | 0.502        | 0.1178      | 1.018        | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0208 |  |  | 0.0614                      | 0.1758      | 0.0614      | 0.53         | 0.0614           | 0.53         | 0.0614      | 0.2616       | 0.0614      | 0.53         | 2027 |
| Итого:                                                    |      |  |  | 0.4247                      | 2.7179      | 0.5415667   | 8.2346       | 0.5415667        | 8.229444     | 0.5413667   | 4.058704     | 0.5415667   | 8.2346       |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                          |      |  |  | 0.4247                      | 2.7179      | 0.5415667   | 8.2346       | 0.5415667        | 8.229444     | 0.5413667   | 4.058704     | 0.5415667   | 8.2346       |      |
| **0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)                |      |  |  |                             |             |             |              |                  |              |             |              |             |              |      |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и             |      |  |  |                             |             |             |              |                  |              |             |              |             |              |      |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0210 |  |  | 0.000984                    | 0.000521    | 0.000984    | 0.000969     | 0.000984         | 0.000743     | 0.000984    | 0.000303     | 0.000984    | 0.000969     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0211 |  |  | 0.0000656                   | 0.0000828   | 0.0000656   | 0.0001538    | 0.0000656        | 0.000118     | 0.0000656   | 0.0000481    | 0.0000656   | 0.0001538    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0212 |  |  | 0.0000525                   | 0.0000407   | 0.0000525   | 0.0001232    | 0.0000525        | 0.0001232    | 0.0000525   | 0.0000608    | 0.0000525   | 0.0001232    | 2027 |
| Итого:                                                    |      |  |  | 0.0011021                   | 0.0006445   | 0.0011021   | 0.001246     | 0.0011021        | 0.0009842    | 0.0011021   | 0.0004119    | 0.0011021   | 0.001246     |      |
| Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и         |      |  |  |                             |             |             |              |                  |              |             |              |             |              |      |
| Эксплуатация Каракан                                      | 6201 |  |  | 0.000000922                 | 0.00000964  | 0.000000922 | 0.00002904   | 0.000000922      | 0.00002904   | 0.000000922 | 0.00001434   | 0.000000922 | 0.00002904   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 6202 |  |  | 0.000001845                 | 0.0000193   | 0.000001845 | 0.0000582    | 0.000001845      | 0.0000582    | 0.000001845 | 0.0000287    | 0.000001845 | 0.0000582    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 6203 |  |  | 0.0000123                   | 0.0001286   | 0.0000123   | 0.0003876    | 0.0000123        | 0.0003876    | 0.0000123   | 0.0001914    | 0.0000123   | 0.0003876    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 6204 |  |  |                             |             | 0.0000164   | 0.000517     | 0.0000164        | 0.000517     | 0.0000164   | 0.000255     | 0.0000164   | 0.000517     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 6205 |  |  | 0.00001582                  | 0.0001654   | 0.00001582  | 0.000499     | 0.00001582       | 0.000499     | 0.00001582  | 0.000246     | 0.00001582  | 0.000499     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 6207 |  |  | 0.00001668                  | 0.000436    | 0.00001668  | 0.001314     | 0.00001668       | 0.001314     | 0.00001668  | 0.000648     | 0.00001668  | 0.001314     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 6208 |  |  | 0.000001536                 | 0.00001608  | 0.000001536 | 0.0000485    | 0.000001536      | 0.0000485    | 0.000001536 | 0.0000239    | 0.000001536 | 0.0000485    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 6209 |  |  | 0.000000922                 | 0.00000964  | 0.000000922 | 0.00002904   | 0.000000922      | 0.00002904   | 0.000000922 | 0.00001434   | 0.000000922 | 0.00002904   | 2027 |
| Итого:                                                    |      |  |  | 0.000050025                 | 0.00078466  | 0.000066425 | 0.00288238   | 0.000066425      | 0.00288238   | 0.000066425 | 0.00142168   | 0.000066425 | 0.00288238   |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                          |      |  |  | 0.001152125                 | 0.00142916  | 0.001168525 | 0.00412838   | 0.001168525      | 0.00386658   | 0.001168525 | 0.00183358   | 0.001168525 | 0.00412838   |      |
| **0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) |      |  |  |                             |             |             |              |                  |              |             |              |             |              |      |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и             |      |  |  |                             |             |             |              |                  |              |             |              |             |              |      |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0201 |  |  | 0.1198                      | 1.252       | 0.1198      | 3.78         | 0.1198           | 3.78         | 0.1198      | 1.863        | 0.1198      | 3.78         | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0202 |  |  | 0.2174                      | 2.273       | 0.2174      | 6.85         | 0.2174           | 6.85         | 0.2174      | 3.38         | 0.2174      | 6.85         | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0203 |  |  | 0.1563                      | 1.634       | 0.1563      | 4.93         | 0.1563           | 4.93         | 0.1563      | 2.43         | 0.1563      | 4.93         | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0204 |  |  | 0.0126                      | 0.398       | 0.0342      | 1.0772       | 0.0298           | 0.9389       | 0.0134      | 0.4218       | 0.0342      | 1.0772       | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0205 |  |  |                             |             | 0.482222    | 0.163904     | 0.482222         | 0.149526     | 0.482222    | 0.070321     | 0.482222    | 0.163904     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0206 |  |  | 0.1198                      | 0.343       | 0.1198      | 1.035        | 0.1198           | 1.035        | 0.1198      | 0.51         | 0.1198      | 1.035        | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0207 |  |  | 0.2944                      | 0.843       | 0.2944      | 2.544        | 0.2944           | 2.544        | 0.2944      | 1.255        | 0.2944      | 2.544        | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0208 |  |  | 0.1535                      | 0.4395      | 0.1535      | 1.326        | 0.1535           | 1.326        | 0.1535      | 0.654        | 0.1535      | 1.326        | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0209 |  |  | 0.0311974                   | 0.326150099 | 0.0086194   | 0.271821398  | 0.0066598        | 0.210023453  | 0.0055096   | 0.085685299  | 0.0086194   | 0.271821398  | 2027 |
| Итого:                                                    |      |  |  | 1.1049974                   | 7.508650099 | 1.5862414   | 21.977925398 | 1.5798818        | 21.763449453 | 1.5623316   | 10.669806299 | 1.5862414   | 21.977925398 |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                          |      |  |  | 1.1049974                   | 7.508650099 | 1.5862414   | 21.977925398 | 1.5798818        | 21.763449453 | 1.5623316   | 10.669806299 | 1.5862414   | 21.977925398 |      |
| **0410, Метан (727*)                                      |      |  |  |                             |             |             |              |                  |              |             |              |             |              |      |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и             |      |  |  |                             |             |             |              |                  |              |             |              |             |              |      |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0209 |  |  | 0.000779935                 | 0.008153752 | 0.000215485 | 0.006795535  | 0.000166495      | 0.005250586  | 0.00013774  | 0.002142132  | 0.000215485 | 0.006795535  | 2027 |
| Итого:                                                    |      |  |  | 0.000779935                 | 0.008153752 | 0.000215485 | 0.006795535  | 0.000166495      | 0.005250586  | 0.00013774  | 0.002142132  | 0.000215485 | 0.006795535  |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                          |      |  |  | 0.000779935                 | 0.008153752 | 0.000215485 | 0.006795535  | 0.000166495      | 0.005250586  | 0.00013774  | 0.002142132  | 0.000215485 | 0.006795535  |      |
| **0415, Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)      |      |  |  |                             |             |             |              |                  |              |             |              |             |              |      |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и             |      |  |  |                             |             |             |              |                  |              |             |              |             |              |      |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0210 |  |  | 1.188                       | 0.63        | 1.188       | 1.17         | 1.188            | 0.897        | 1.188       | 0.366        | 1.188       | 1.17         | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0211 |  |  | 0.0792                      | 0.1         | 0.0792      | 0.1858       | 0.0792           | 0.1424       | 0.0792      | 0.058        | 0.0792      | 0.1858       | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                      | 0214 |  |  | 36.712069                   | 1.58593     | 36.712069   | 1.58593      | 36.712069        | 1.58593      | 36.712069   | 1.58593      | 36.712069   | 1.58593      | 2027 |

| TOO «CAPITAL RESOURCES»                                 |      |  |  | TOO «Geoscience Consulting» |            |              |           | ИП «Canaev T.M.» |           |            |           |              |           |      |
|---------------------------------------------------------|------|--|--|-----------------------------|------------|--------------|-----------|------------------|-----------|------------|-----------|--------------|-----------|------|
| Итого:                                                  |      |  |  | 37.979269                   | 2.31593    | 37.979269    | 2.94173   | 37.979269        | 2.62533   | 37.979269  | 2.00993   | 37.979269    | 2.94173   |      |
| Неорганизованные источники                              |      |  |  |                             |            |              |           |                  |           |            |           |              |           |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6201 |  |  | 0.001113                    | 0.01164    | 0.001113     | 0.0351    | 0.001113         | 0.0351    | 0.001113   | 0.01732   | 0.001113     | 0.0351    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6202 |  |  | 0.00223                     | 0.0233     | 0.00223      | 0.0703    | 0.00223          | 0.0703    | 0.00223    | 0.03464   | 0.00223      | 0.0703    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6203 |  |  | 0.01485                     | 0.1553     | 0.01485      | 0.468     | 0.01485          | 0.468     | 0.01485    | 0.231     | 0.01485      | 0.468     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6204 |  |  |                             |            | 0.0198       | 0.625     | 0.0198           | 0.625     | 0.0198     | 0.308     | 0.0198       | 0.625     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6205 |  |  | 0.0191                      | 0.1997     | 0.0191       | 0.602     | 0.0191           | 0.602     | 0.0191     | 0.297     | 0.0191       | 0.602     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6206 |  |  | 0.1102076                   | 0.0034947  | 0.204830223  | 0.006495  | 0.1569623        | 0.0049772 | 0.0640094  | 0.0020297 | 0.204830223  | 0.006495  | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6207 |  |  | 0.02014                     | 0.526      | 0.02014      | 1.587     | 0.02014          | 1.587     | 0.02014    | 0.783     | 0.02014      | 1.587     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6208 |  |  | 0.001855                    | 0.0194     | 0.001855     | 0.0585    | 0.001855         | 0.0585    | 0.001855   | 0.02884   | 0.001855     | 0.0585    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6209 |  |  | 0.001113                    | 0.01164    | 0.001113     | 0.0351    | 0.001113         | 0.0351    | 0.001113   | 0.01732   | 0.001113     | 0.0351    | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.1706086                   | 0.9504747  | 0.285031223  | 3.487495  | 0.2371633        | 3.4859772 | 0.1442104  | 1.7191497 | 0.285031223  | 3.487495  |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                        |      |  |  | 38.1498776                  | 3.2664047  | 38.264300223 | 6.429225  | 38.2164323       | 6.1113072 | 38.1234794 | 3.7290797 | 38.264300223 | 6.429225  |      |
| **0416, Смесь углеводородов предельных C6–C10 (1503*)   |      |  |  |                             |            |              |           |                  |           |            |           |              |           |      |
| Организованные источники                                |      |  |  |                             |            |              |           |                  |           |            |           |              |           |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0210 |  |  | 0.4395                      | 0.233      | 0.4395       | 0.433     | 0.4395           | 0.332     | 0.4395     | 0.1353    | 0.4395       | 0.433     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0211 |  |  | 0.0293                      | 0.037      | 0.0293       | 0.0687    | 0.0293           | 0.0527    | 0.0293     | 0.02147   | 0.0293       | 0.0687    | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.4688                      | 0.27       | 0.4688       | 0.5017    | 0.4688           | 0.3847    | 0.4688     | 0.15677   | 0.4688       | 0.5017    |      |
| Неорганизованные источники                              |      |  |  |                             |            |              |           |                  |           |            |           |              |           |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6201 |  |  | 0.000412                    | 0.0043     | 0.000412     | 0.01297   | 0.000412         | 0.01297   | 0.000412   | 0.0064    | 0.000412     | 0.01297   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6202 |  |  | 0.000824                    | 0.00862    | 0.000824     | 0.026     | 0.000824         | 0.026     | 0.000824   | 0.0128    | 0.000824     | 0.026     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6203 |  |  | 0.00549                     | 0.0574     | 0.00549      | 0.173     | 0.00549          | 0.173     | 0.00549    | 0.0855    | 0.00549      | 0.173     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6204 |  |  |                             |            | 0.00732      | 0.231     | 0.00732          | 0.231     | 0.00732    | 0.114     | 0.00732      | 0.231     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6205 |  |  | 0.00706                     | 0.0739     | 0.00706      | 0.2227    | 0.00706          | 0.2227    | 0.00706    | 0.1099    | 0.00706      | 0.2227    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6206 |  |  | 0.0407613                   | 0.0012925  | 0.075758349  | 0.002402  | 0.058054         | 0.0018409 | 0.0236745  | 0.0007507 | 0.075758349  | 0.002402  | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6207 |  |  | 0.00745                     | 0.1946     | 0.00745      | 0.587     | 0.00745          | 0.587     | 0.00745    | 0.2894    | 0.00745      | 0.587     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6208 |  |  | 0.000686                    | 0.00718    | 0.000686     | 0.02165   | 0.000686         | 0.02165   | 0.000686   | 0.01067   | 0.000686     | 0.02165   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6209 |  |  | 0.000412                    | 0.0043     | 0.000412     | 0.01297   | 0.000412         | 0.01297   | 0.000412   | 0.0064    | 0.000412     | 0.01297   | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.0630953                   | 0.3515925  | 0.105412349  | 1.289692  | 0.087708         | 1.2891309 | 0.0533285  | 0.6358207 | 0.105412349  | 1.289692  |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                        |      |  |  | 0.5318953                   | 0.6215925  | 0.574212349  | 1.791392  | 0.556508         | 1.6738309 | 0.5221285  | 0.7925907 | 0.574212349  | 1.791392  |      |
| **0602, Бензол (64)                                     |      |  |  |                             |            |              |           |                  |           |            |           |              |           |      |
| Организованные источники                                |      |  |  |                             |            |              |           |                  |           |            |           |              |           |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0210 |  |  | 0.00574                     | 0.00304    | 0.00574      | 0.00565   | 0.00574          | 0.00433   | 0.00574    | 0.001768  | 0.00574      | 0.00565   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0211 |  |  | 0.0003826                   | 0.000483   | 0.0003826    | 0.000897  | 0.0003826        | 0.000688  | 0.0003826  | 0.0002804 | 0.0003826    | 0.000897  | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.0061226                   | 0.003523   | 0.0061226    | 0.006547  | 0.0061226        | 0.005018  | 0.0061226  | 0.0020484 | 0.0061226    | 0.006547  |      |
| Неорганизованные источники                              |      |  |  |                             |            |              |           |                  |           |            |           |              |           |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6201 |  |  | 0.00000538                  | 0.0000562  | 0.00000538   | 0.0001694 | 0.00000538       | 0.0001694 | 0.00000538 | 0.0000837 | 0.00000538   | 0.0001694 | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6202 |  |  | 0.00001076                  | 0.0001125  | 0.00001076   | 0.0003395 | 0.00001076       | 0.0003395 | 0.00001076 | 0.0001673 | 0.00001076   | 0.0003395 | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6203 |  |  | 0.0000718                   | 0.00075    | 0.0000718    | 0.00226   | 0.0000718        | 0.00226   | 0.0000718  | 0.001117  | 0.0000718    | 0.00226   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6204 |  |  |                             |            | 0.0000957    | 0.00302   | 0.0000957        | 0.00302   | 0.0000957  | 0.001488  | 0.0000957    | 0.00302   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6205 |  |  | 0.0000923                   | 0.000965   | 0.0000923    | 0.00291   | 0.0000923        | 0.00291   | 0.0000923  | 0.001435  | 0.0000923    | 0.00291   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6207 |  |  | 0.0000973                   | 0.00254    | 0.0000973    | 0.00767   | 0.0000973        | 0.00767   | 0.0000973  | 0.00378   | 0.0000973    | 0.00767   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6208 |  |  | 0.00000896                  | 0.0000938  | 0.00000896   | 0.000283  | 0.00000896       | 0.000283  | 0.00000896 | 0.0001393 | 0.00000896   | 0.000283  | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6209 |  |  | 0.00000538                  | 0.0000562  | 0.00000538   | 0.0001694 | 0.00000538       | 0.0001694 | 0.00000538 | 0.0000837 | 0.00000538   | 0.0001694 | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.00029188                  | 0.0045737  | 0.00038758   | 0.0168213 | 0.00038758       | 0.0168213 | 0.00038758 | 0.008294  | 0.00038758   | 0.0168213 |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                        |      |  |  | 0.00641448                  | 0.0080967  | 0.00651018   | 0.0233683 | 0.00651018       | 0.0218393 | 0.00651018 | 0.0103424 | 0.00651018   | 0.0233683 |      |
| **0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) |      |  |  |                             |            |              |           |                  |           |            |           |              |           |      |
| Организованные источники                                |      |  |  |                             |            |              |           |                  |           |            |           |              |           |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0210 |  |  | 0.001804                    | 0.000956   | 0.001804     | 0.001777  | 0.001804         | 0.001362  | 0.001804   | 0.000556  | 0.001804     | 0.001777  | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0211 |  |  | 0.0001202                   | 0.0001518  | 0.0001202    | 0.000282  | 0.0001202        | 0.000216  | 0.0001202  | 0.0000881 | 0.0001202    | 0.000282  | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.0019242                   | 0.0011078  | 0.0019242    | 0.002059  | 0.0019242        | 0.001578  | 0.0019242  | 0.0006441 | 0.0019242    | 0.002059  |      |
| Неорганизованные источники                              |      |  |  |                             |            |              |           |                  |           |            |           |              |           |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6201 |  |  | 0.00000169                  | 0.00001767 | 0.00000169   | 0.0000532 | 0.00000169       | 0.0000532 | 0.00000169 | 0.0000263 | 0.00000169   | 0.0000532 | 2027 |

| TOO «CAPITAL RESOURCES»                                 |      |  |  | TOO «Geoscience Consulting» |            |             |             | ИП «Canaev T.M.» |             |             |             |             |             |      |
|---------------------------------------------------------|------|--|--|-----------------------------|------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
| Эксплуатация Каракан                                    | 6202 |  |  | 0.00000338                  | 0.0000354  | 0.00000338  | 0.0001067   | 0.00000338       | 0.0001067   | 0.00000338  | 0.0000526   | 0.00000338  | 0.0001067   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6203 |  |  | 0.00002255                  | 0.0002357  | 0.00002255  | 0.00071     | 0.00002255       | 0.00071     | 0.00002255  | 0.000351    | 0.00002255  | 0.00071     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6204 |  |  |                             |            | 0.00003006  | 0.000948    | 0.00003006       | 0.000948    | 0.00003006  | 0.0004675   | 0.00003006  | 0.000948    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6205 |  |  | 0.000029                    | 0.000303   | 0.000029    | 0.000914    | 0.000029         | 0.000914    | 0.000029    | 0.000451    | 0.000029    | 0.000914    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6207 |  |  | 0.0000306                   | 0.000799   | 0.0000306   | 0.00241     | 0.0000306        | 0.00241     | 0.0000306   | 0.001188    | 0.0000306   | 0.00241     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6208 |  |  | 0.000002816                 | 0.0000295  | 0.000002816 | 0.0000889   | 0.000002816      | 0.0000889   | 0.000002816 | 0.0000438   | 0.000002816 | 0.0000889   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6209 |  |  | 0.00000169                  | 0.00001767 | 0.00000169  | 0.0000532   | 0.00000169       | 0.0000532   | 0.00000169  | 0.0000263   | 0.00000169  | 0.0000532   | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.000091726                 | 0.00143794 | 0.000121786 | 0.005284    | 0.000121786      | 0.005284    | 0.000121786 | 0.0026065   | 0.000121786 | 0.005284    |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                        |      |  |  | 0.002015926                 | 0.00254574 | 0.002045986 | 0.007343    | 0.002045986      | 0.006862    | 0.002045986 | 0.0032506   | 0.002045986 | 0.007343    |      |
| **0621, Метилбензол (349)                               |      |  |  |                             |            |             |             |                  |             |             |             |             |             |      |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и           |      |  |  |                             |            |             |             |                  |             |             |             |             |             |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0210 |  |  | 0.00361                     | 0.00191    | 0.00361     | 0.00355     | 0.00361          | 0.002724    | 0.00361     | 0.00111     | 0.00361     | 0.00355     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0211 |  |  | 0.0002405                   | 0.0003036  | 0.0002405   | 0.000564    | 0.0002405        | 0.000432    | 0.0002405   | 0.0001762   | 0.0002405   | 0.000564    | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.0038505                   | 0.0022136  | 0.0038505   | 0.004114    | 0.0038505        | 0.003156    | 0.0038505   | 0.0012862   | 0.0038505   | 0.004114    |      |
| Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и       |      |  |  |                             |            |             |             |                  |             |             |             |             |             |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6201 |  |  | 0.00000338                  | 0.0000353  | 0.00000338  | 0.0001065   | 0.00000338       | 0.0001065   | 0.00000338  | 0.0000526   | 0.00000338  | 0.0001065   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6202 |  |  | 0.00000677                  | 0.0000707  | 0.00000677  | 0.0002134   | 0.00000677       | 0.0002134   | 0.00000677  | 0.0001052   | 0.00000677  | 0.0002134   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6203 |  |  | 0.0000451                   | 0.000471   | 0.0000451   | 0.00142     | 0.0000451        | 0.00142     | 0.0000451   | 0.000702    | 0.0000451   | 0.00142     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6204 |  |  |                             |            | 0.0000601   | 0.001896    | 0.0000601        | 0.001896    | 0.0000601   | 0.000935    | 0.0000601   | 0.001896    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6205 |  |  | 0.000058                    | 0.000606   | 0.000058    | 0.00183     | 0.000058         | 0.00183     | 0.000058    | 0.000902    | 0.000058    | 0.00183     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6207 |  |  | 0.0000612                   | 0.001597   | 0.0000612   | 0.00482     | 0.0000612        | 0.00482     | 0.0000612   | 0.002376    | 0.0000612   | 0.00482     | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6208 |  |  | 0.00000563                  | 0.000059   | 0.00000563  | 0.0001778   | 0.00000563       | 0.0001778   | 0.00000563  | 0.0000876   | 0.00000563  | 0.0001778   | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 6209 |  |  | 0.00000338                  | 0.0000353  | 0.00000338  | 0.0001065   | 0.00000338       | 0.0001065   | 0.00000338  | 0.0000526   | 0.00000338  | 0.0001065   | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.00018346                  | 0.0028743  | 0.00024356  | 0.0105702   | 0.00024356       | 0.0105702   | 0.00024356  | 0.005213    | 0.00024356  | 0.0105702   |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                        |      |  |  | 0.00403396                  | 0.0050879  | 0.00409406  | 0.0146842   | 0.00409406       | 0.0137262   | 0.00409406  | 0.0064992   | 0.00409406  | 0.0146842   |      |
| **0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)               |      |  |  |                             |            |             |             |                  |             |             |             |             |             |      |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и           |      |  |  |                             |            |             |             |                  |             |             |             |             |             |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0205 |  |  |                             |            | 0.00000001  | 0.000000002 | 0.00000001       | 0.000000002 | 0.00000001  | 0.000000001 | 0.00000001  | 0.000000002 | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  |                             |            | 0.00000001  | 0.000000002 | 0.00000001       | 0.000000002 | 0.00000001  | 0.000000001 | 0.00000001  | 0.000000002 |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                        |      |  |  |                             |            | 0.00000001  | 0.000000002 | 0.00000001       | 0.000000002 | 0.00000001  | 0.000000001 | 0.00000001  | 0.000000002 |      |
| **1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474) |      |  |  |                             |            |             |             |                  |             |             |             |             |             |      |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и           |      |  |  |                             |            |             |             |                  |             |             |             |             |             |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0201 |  |  | 0.00575                     | 0.0601     | 0.00575     | 0.1813      | 0.00575          | 0.1813      | 0.00575     | 0.0894      | 0.00575     | 0.1813      | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0202 |  |  | 0.01043                     | 0.109      | 0.01043     | 0.329       | 0.01043          | 0.329       | 0.01043     | 0.1623      | 0.01043     | 0.329       | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0203 |  |  | 0.0075                      | 0.0784     | 0.0075      | 0.2365      | 0.0075           | 0.2365      | 0.0075      | 0.1166      | 0.0075      | 0.2365      | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0206 |  |  | 0.00575                     | 0.01646    | 0.00575     | 0.0497      | 0.00575          | 0.0497      | 0.00575     | 0.0245      | 0.00575     | 0.0497      | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0207 |  |  | 0.01413                     | 0.0405     | 0.01413     | 0.122       | 0.01413          | 0.122       | 0.01413     | 0.0602      | 0.01413     | 0.122       | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0208 |  |  | 0.00737                     | 0.0211     | 0.00737     | 0.0636      | 0.00737          | 0.0636      | 0.00737     | 0.0314      | 0.00737     | 0.0636      | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.05093                     | 0.32556    | 0.05093     | 0.9821      | 0.05093          | 0.9821      | 0.05093     | 0.4844      | 0.05093     | 0.9821      |      |
| Всего по загрязняющему веществу:                        |      |  |  | 0.05093                     | 0.32556    | 0.05093     | 0.9821      | 0.05093          | 0.9821      | 0.05093     | 0.4844      | 0.05093     | 0.9821      |      |
| **1325, Формальдегид (Метаналь) (609)                   |      |  |  |                             |            |             |             |                  |             |             |             |             |             |      |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и           |      |  |  |                             |            |             |             |                  |             |             |             |             |             |      |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0201 |  |  | 0.00575                     | 0.0601     | 0.00575     | 0.1813      | 0.00575          | 0.1813      | 0.00575     | 0.0894      | 0.00575     | 0.1813      | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0202 |  |  | 0.01043                     | 0.109      | 0.01043     | 0.329       | 0.01043          | 0.329       | 0.01043     | 0.1623      | 0.01043     | 0.329       | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0203 |  |  | 0.0075                      | 0.0784     | 0.0075      | 0.2365      | 0.0075           | 0.2365      | 0.0075      | 0.1166      | 0.0075      | 0.2365      | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0205 |  |  |                             |            | 0.0007778   | 0.000263    | 0.0007778        | 0.00024     | 0.0007778   | 0.000113    | 0.0007778   | 0.000263    | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0206 |  |  | 0.00575                     | 0.01646    | 0.00575     | 0.0497      | 0.00575          | 0.0497      | 0.00575     | 0.0245      | 0.00575     | 0.0497      | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0207 |  |  | 0.01413                     | 0.0405     | 0.01413     | 0.122       | 0.01413          | 0.122       | 0.01413     | 0.0602      | 0.01413     | 0.122       | 2027 |
| Эксплуатация Каракан                                    | 0208 |  |  | 0.00737                     | 0.0211     | 0.00737     | 0.0636      | 0.00737          | 0.0636      | 0.00737     | 0.0314      | 0.00737     | 0.0636      | 2027 |
| Итого:                                                  |      |  |  | 0.05093                     | 0.32556    | 0.0517078   | 0.982363    | 0.0517078        | 0.98234     | 0.0517078   | 0.484513    | 0.0517078   | 0.982363    |      |

| ТОО «CAPITAL RESOURCES»                                                                               |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              | ТОО «Geoscience Consulting» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ИП «Canaev T.M.» |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Всего по загрязняющему веществу:                                                                      |      |  |  |             | 0.05093      | 0.32556     | 0.0517078    | 0.982363     | 0.0517078    | 0.98234       | 0.0517078    | 0.484513     | 0.0517078    | 0.982363     |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2735, Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и Организованные источники   |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0213 |  |  | 0.000325    | 0.0000875    | 0.000325    | 0.000264     | 0.000325     | 0.000264     | 0.000325      | 0.00013      | 0.000325     | 0.000264     | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого:                                                                                                |      |  |  | 0.000325    | 0.0000875    | 0.000325    | 0.000264     | 0.000325     | 0.000264     | 0.000325      | 0.00013      | 0.000325     | 0.000264     |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по загрязняющему веществу:                                                                      |      |  |  |             | 0.000325     | 0.0000875   | 0.000325     | 0.000264     | 0.000325     | 0.000264      | 0.000325     | 0.00013      | 0.000325     | 0.000264     |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 Организованные источники    |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0201 |  |  | 0.0575      | 0.601        | 0.0575      | 1.813        | 0.0575       | 1.813        | 0.0575        | 0.894        | 0.0575       | 1.813        | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0202 |  |  | 0.1043      | 1.09         | 0.1043      | 3.29         | 0.1043       | 3.29         | 0.1043        | 1.623        | 0.1043       | 3.29         | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0203 |  |  | 0.075       | 0.784        | 0.075       | 2.365        | 0.075        | 2.365        | 0.075         | 1.166        | 0.075        | 2.365        | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0206 |  |  | 0.0575      | 0.1646       | 0.0575      | 0.497        | 0.0575       | 0.497        | 0.0575        | 0.245        | 0.0575       | 0.497        | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0207 |  |  | 0.1413      | 0.405        | 0.1413      | 1.22         | 0.1413       | 1.22         | 0.1413        | 0.602        | 0.1413       | 1.22         | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0208 |  |  | 0.0737      | 0.211        | 0.0737      | 0.636        | 0.0737       | 0.636        | 0.0737        | 0.314        | 0.0737       | 0.636        | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0212 |  |  | 0.0187      | 0.0145       | 0.0187      | 0.0439       | 0.0187       | 0.0439       | 0.0187        | 0.02164      | 0.0187       | 0.0439       | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого:                                                                                                |      |  |  | 0.528       | 3.2701       | 0.528       | 9.8649       | 0.528        | 9.8649       | 0.528         | 4.86564      | 0.528        | 9.8649       |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по загрязняющему веществу:                                                                      |      |  |  |             | 0.528        | 3.2701      | 0.528        | 9.8649       | 0.528        | 9.8649        | 0.528        | 4.86564      | 0.528        | 9.8649       |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот Неорганизованные источники |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 6210 |  |  | 0.006113    | 0.063911     | 0.006113    | 0.192789     | 0.006113     | 0.192789     | 0.006113      | 0.095074     | 0.006113     | 0.192789     | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого:                                                                                                |      |  |  | 0.006113    | 0.063911     | 0.006113    | 0.192789     | 0.006113     | 0.192789     | 0.006113      | 0.095074     | 0.006113     | 0.192789     |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по загрязняющему веществу:                                                                      |      |  |  |             | 0.006113     | 0.063911    | 0.006113     | 0.192789     | 0.006113     | 0.192789      | 0.006113     | 0.095074     | 0.006113     | 0.192789     |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по объекту:                                                                                     |      |  |  |             | 44.015106503 | 38.440392   | 45.210505854 | 111.72139904 | 45.136355668 | 110.980239837 | 44.98466884  | 55.323457241 | 45.210505854 | 111.72139904 |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Из них:                                                                                               |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по организованным источникам:                                                                   |      |  |  |             | 43.774672512 | 37.0647432  | 44.813129931 | 106.71586516 | 44.804552017 | 105.976784857 | 44.780197589 | 52.855877661 | 44.813129931 | 106.71586516 |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В том числе по факелам**                                                                              |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                        |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0209 |  |  | 0.003743688 | 0.039138012  | 0.001034328 | 0.032618568  | 0.000799176  | 0.025202814  | 0.000661152   | 0.010282236  | 0.001034328  | 0.032618568  | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                             |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0209 |  |  | 0.000608349 | 0.006359927  | 0.000168078 | 0.005300517  | 0.000129866  | 0.004095457  | 0.000107437   | 0.001670863  | 0.000168078  | 0.005300517  | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                          |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0209 |  |  | 0.00311974  | 0.03261501   | 0.00086194  | 0.02718214   | 0.00066598   | 0.021002345  | 0.00055096    | 0.00856853   | 0.00086194   | 0.02718214   | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                             |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0209 |  |  | 0.0311974   | 0.326150099  | 0.0086194   | 0.271821398  | 0.0066598    | 0.210023453  | 0.0055096     | 0.085685299  | 0.0086194    | 0.271821398  | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **0410, Метан (727*)                                                                                  |      |  |  |             |              |             |              |              |              |               |              |              |              |              |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эксплуатация Каракан                                                                                  | 0209 |  |  | 0.000779935 | 0.008153752  | 0.000215485 | 0.006795535  | 0.000166495  | 0.005250586  | 0.00013774    | 0.002142132  | 0.000215485  | 0.006795535  | 2027         |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по неорганизованным источникам:                                                                 |      |  |  |             | 0.240433991  | 1.3756488   | 0.397375923  | 5.00553388   | 0.331803651  | 5.00345498    | 0.204471251  | 2.46757958   | 0.397375923  | 5.00553388   |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### 8.4. Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых технологий

Так как разработан проект нормативов допустимых выбросов в нем не рассматривались вопросы влияния на подземные и поверхностные воды и процесс образования, сбора, хранения и утилизации отходов производства и потребления.

Воздействие на воздушный бассейн будет оказываться практически при проведении всех операций, связанных с выбросами от факельных установок, при наливке нефти в резервуары хранения.

Проектом предлагается выполнение следующих природоохранных мероприятий:

- проведение контроля на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу согласно плану-графику контроля проекта НДВ,
- проведение контроля качества атмосферного воздуха на границе условной санитарно-защитной зоны,
- ведение контроля за технологическими процессами сжигания газа на факельных установках;
- проведение сжигания газа на факелах в определенные проектными решениями сроки;
- не допускать возникновения аварийных ситуаций в процессе сжигания газа, для исключения сверхнормативных выбросов;
- для исключения сверхнормативных выбросов в атмосферу не допускать проливов нефти на почву при ее наливке в резервуары хранения и сливе в накопительные.

Измерения показателей загрязненности атмосферного воздуха могут проводиться как экологической службой самого предприятия, так и сторонней организацией на договорной основе с аккредитованными лабораториями. Для замеров должны использоваться приборы, поверенные органами государственной метрологической службы.

В случае возникновения аварийной ситуации или фонтанирования скважины контроль источников выбросов и состояния воздушного бассейна должен проводиться газоспасательной службой или противодиверсионной военизированной службой.

Учитывая проведенные расчеты выбросов загрязняющих веществ, рассеивания приземных концентраций следует вывод о достижении нормативов допустимых выбросов (НДВ), которое предполагается в 2027г.

Оператором объекта использование малоотходной технологии и других мероприятий, в том числе перепрофилирования или сокращения объема производства не предполагается.

#### 8.5. Уточнение границ области воздействия объекта

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта I или II категории, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных *экологических нормативов качества* окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферу основано на необходимости соблюдения экологических нормативов качества или целевых показателей качества окружающей среды.

При этом требуется выполнение соотношения:

$$C/ЭНК \leq 1,$$

где: *C* - расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха;

*ЭНК* – экологический норматив качества.

До утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

В качестве гигиенических нормативов для атмосферного воздуха населенных мест в целях нормирования выбросов в атмосферу принимаются значения предельно допустимых максимально-разовых концентраций потенциально-опасных химических веществ (ПДКм.р.), в случае отсутствия ПДКм.р. принимаются значения ориентировочно безопасных уровней воздействия потенциально-опасных химических веществ (ОБУВ).

В соответствии с Приказом Приказ И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» п.43 «Для групп объектов одного субъекта, объединенных в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел), устанавливается единый расчетный и окончательно установленный размер СЗЗ с учетом суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и физического воздействия объектов, входящих в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел)».

В границах санитарно-защитной зоны предприятия не размещены:

- 1) вновь строящиеся жилые застройки, включая отдельные жилые дома;
- 2) ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха;
- 3) вновь создаваемые и организующиеся территории садоводческих товариществ, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков;
- 4) спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организации, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования. В связи этим, данные по режиму использования территории СЗЗ предприятия не представлены.

В связи с тем, максимальные концентрации вредных веществ на границе СЗЗ и, соответственно, на границе жилой зоны не превышают 1 ПДК, дополнительные мероприятия по защите населения от воздействия выбросов вредных химических примесей в атмосферный воздух не требуются.

Работа производится в соответствии с существующими правилами безопасности при работе подобного предприятия. На предприятии разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех видов профессий и по правилам технической эксплуатации оборудования.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и вводный инструктаж по технике безопасности;
- без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;
- при обнаружении технической неисправности оборудования и агрегатов немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к устранению;
- Для защиты населения (персонала) от воздействия выбросов вредных веществ в атмосферный воздух принимаются следующие мероприятия:
  - соблюдаются правила безопасности и охраны труда на рабочих местах;
  - в местах повышенной токсичности (копильный цех и т.п.) персонал использует средства индивидуальной защиты, согласно нормам выдачи спецодежды и индивидуальных средств защиты.

#### *Категория*

Намечаемая деятельность по регламентной эксплуатации объектов месторождения Каракан относится к I категории (разведка и добыча углеводородов) в соответствии с пп.1.3 п.1 раздела 1 приложения 2 к Экологическому кодексу РК от 02.01.2021 г. №400-VI.

Согласно проектным данным в нефти и попутном газе рассматриваемой площади работ сероводород и меркаптаны отсутствуют.

#### **Обоснование размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)**

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от

11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, производства по добыче нефти при выбросе сероводорода от 0,5 до 1 тонн в сутки, а также с высоким содержанием летучих углеводородов относятся к предприятиям с СЗЗ не менее 1000 м.

#### **8.6. Данные о пределах области воздействия**

В соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий, утв. Приказом МЭГПР РК №63 от 10.03.2021г, пределы области воздействия определяются с учетом экологических нормативов качества (ЭНК). Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды обеспечивает разработку и утверждение экологических нормативов качества не позднее 1 января 2030 года (п.1 ст.418 ЭК РК).

До утверждения экологических нормативов качества при регулировании соответствующих отношений вместо экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения, а также нормативы состояния природных ресурсов, если такие нормативы установлены в соответствии с законодательством Республики Казахстан по соответствующему виду природных ресурсов (водным, лесным, земельным законодательством Республики Казахстан, законодательством Республики Казахстан об охране, воспроизводстве и использовании животного мира).

#### **8.7. Документы (материалы), свидетельствующие об учете специальных требований (при их наличии) к качеству атмосферного воздуха для данного района.**

Согласно имеющимся данным у оператора объекта, в непосредственной близости от рассматриваемого участка зон отдыха (территории заповедников, музеев, памятников архитектуры), санаториев, домов отдыха, лесов, с/х угодий, жилых массивов не имеется.

Соответственно специальных требований (при их наличии) к качеству атмосферного воздуха для данного района не установлено.

## 9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Согласно ст. 210 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400- VI ЗРК под неблагоприятными метеорологическими условиями для целей настоящего Кодекса понимаются метеорологические условия, способствующие накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха в концентрациях, представляющих опасность для жизни и (или) здоровья людей.

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое. К ним можно отнести приподнятые инверсии с расстоянием от земли 0,01 - 0,1 км, туманы, сочетание неблагоприятных факторов, например, когда при опасной скорости ветра (скорость, при которой возможна максимальная концентрация в точке на местности) ожидается приподнятая инверсия в сочетании с неблагоприятным направлением ветра.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий способствует своевременное регулирование выбросов или их кратковременное снижение при заблаговременном прогнозировании таких условий.

Одним из важнейших факторов, определяющих формирование уровня загрязнения, является прогноз синоптической ситуации (ветер, осадки, влажность, температура воздуха).

Определение периода действия и режима НМУ находится в ведении органов Казгидромета. В обязанности этих органов входит оповещение предприятия о наступлении и завершении периода НМУ и режима НМУ.

На основании этого на период НМУ – при сильных ветрах и туманах предлагаются мероприятия организационного характера по первому режиму работы и мероприятия по второму режиму работы, сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

Главное условие: выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

Меры по уменьшению выброса в периоды НМУ могут проводиться без сокращения производства и без существенных изменений технологического режима – это I режим работы предприятия.

Мероприятия по I режиму носят организационно-технический характер, их можно быстро провести без существенных затрат и снижения производительности предприятия. К ним относятся:

- усиление контроля за процессом сжигания попутного газа на факельных установках,
- контроль работы измерительных приборов и оборудования,
- усиление контроля за герметичностью технологического оборудования.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по II режиму предусматриваются следующие мероприятия по кратковременному снижению выбросов:

- выполняются все организационно-технические мероприятия по I режиму НМУ;
- запрещением работы оборудования в форсированном режиме.

При III режиме – предусматривается полное прекращение сжигания газа на факелах.

Согласно п. 9 Приложения 3 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утв. приказом МЭГиПР РК от 10 марта 2021 года № 63) мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее - НМУ) разрабатываются при наличии в данном населенном пункте или местности стационарных постов наблюдения.

Согласно «Методике по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» (приложение 40 к приказу Министра охраны окружающей среды от 29 ноября 2010 года № 298) мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, имеющие стационарные источники выбросов, расположенные в населенных пунктах, где подразделениями «Казгидромета» проводятся прогнозирование НМУ.

Рассматриваемое предприятие находится вне населенных пунктов, максимальные концентрации вредных веществ на границе СЗЗ не превышают 1 ПДКм.р. Поэтому предусматривать какие-либо дополнительные мероприятия для НМУ для данного объекта **нет необходимости**.

### 9.1. План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ

При разработке нормативов допустимых выбросов одним из важных вопросов является снижение экологической нагрузки в районе расположения предприятия в период наступления неблагоприятных метеорологических условий.

В периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) предприятие обязано осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов вредных веществ в атмосферу. Мероприятия осуществляются после заблаговременного получения предприятием от органов гидрометеослужбы сведений, в которых указывается продолжительность НМУ, ожидаемое увеличение приземных концентраций вредных веществ.

### 9.2. Обобщённые данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ

В связи с тем, что мероприятия на период НМУ не разрабатываются выбросы загрязняющих веществ останутся в прежнем объеме.

### 9.3. Краткая характеристика мероприятий. Обоснование возможного диапазона регулирования выбросов по каждому мероприятию

В связи с тем, что объект находится в Сырдарьинском районе Кызылординской области, где НМУ **не прогнозируется**, в связи этим мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических характеристиках не разрабатываются.

При этом существуют 3 режима мероприятия при НМУ.

При первом режиме работы мероприятия должны обеспечить уменьшение концентрации веществ в приземном слое атмосферы примерно на 15-20 %. Эти мероприятия носят организационный характер и включают в себя: • усиление контроля за технологическим регламентом производственного процесса; • ограничение работ, связанных со значительными выделениями загрязняющих веществ; • проведение влажной уборки производственного помещения, где это допускается правилами техники безопасности.

Мероприятия по второму режиму уменьшают приземные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20 - 40 % и включают в себя все мероприятия, разработанные для первого режима, а также мероприятия, разработанные на базе технологических процессов, и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

Мероприятия общего характера:

- ограничить движение транспорта по территории;
- снизить производительность отдельных агрегатов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- в случае, если сроки начала планово-предупредительных работ по ремонту оборудования и наступления НМУ достаточно близки, следует произвести остановку оборудования.

При третьем режиме работы мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 40-60% и в некоторых особо опасных условиях. Мероприятия полностью включают в себя все условия, разработанные для первого и второго режимов, осуществление которых позволяет снизить выбросы загрязняющих веществ за счет временного сокращения производительности предприятия.

Мероприятия общего характера:

- снизить нагрузку или остановить производства, сопровождающиеся значительным выделением загрязняющих веществ;

Определение эффективности каждого мероприятия (%) осуществляется по формуле:  $n = (Mi' / Mi) * 100\%$ , где  $Mi'$  – выбросы ЗВ каждого разработанного мероприятия (г/с);  $Mi$  – размер сокращения выбросов за счет мероприятий.

## 10. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль, составной частью которого является производственный мониторинг.

Для выполнения требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе для соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов, предусматривается система контроля источников загрязнения атмосферы.

Система контроля источников загрязнения атмосферы (ИЗА) представляет собой совокупность организованных, технических и методических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе, на обеспечение действенного контроля за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов.

Контроль соблюдения нормативов НДВ на предприятии подразделяется на следующие виды:

- непосредственно на источниках выбросов
- на специально выбранных контрольных точках
- на границе СЗЗ или/ и в жилой зоне

Контроль соблюдения установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу должен осуществляться путем определения массы выбросов каждого загрязняющего вещества в единицу времени от источников выбросов и сравнения полученного результата с установленными нормативами в соответствии с установленными правилами. Годовой выброс не должен превышать установленного значения НДВ тонн/год, максимальный – установленного значения НДВ г/сек.

План-график контроля представлен в таблице 10.1.

В соответствии с п. 15 Методики – «Нормативы выбросов определяются как масса (в граммах) вредного вещества, выбрасываемого в единицу времени (секунду). Наряду с максимальными разовыми допустимыми выбросами (г/с) устанавливаются годовые значения допустимых выбросов в тоннах в год (т/год) для каждого источника и предприятия в целом с учетом снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу согласно плану мероприятий».

Согласно плану мероприятий, предусмотрены мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Учитывая геологоразведочный этап проведение инструментальных замеров предполагается в ограниченном порядке в зависимости от фактического задействования оборудования на момент проведения замеров и технических возможностей для проведения замеров.

ЭРА v3.0 ИП "Сапаев Т.М."

Таблица 10.1

П л а н - г р а ф и к  
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов  
на год достижения НДВ (2027)

Сырдарьинский район, TOO Capital Resources Каракан эксплуатация

| N<br>источ-<br>ника | Производство,<br>цех, участок. | Контролируемое<br>вещество                                                                                        | Периодичность<br>контроля | Норматив допустимых<br>выбросов |            | Кем<br>осуществляет<br>ся контроль         | Методика<br>проведе-<br>ния<br>контроля |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                     |                                |                                                                                                                   |                           | г/с                             | мг/м3      |                                            |                                         |
| 1                   | 2                              | 3                                                                                                                 | 5                         | 6                               | 7          | 8                                          | 9                                       |
| 0201                | Эксплуатация Каракан           | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 1 раз/ кварт              | 0.1438                          | 156.232096 | Сторонняя организация на договорной основе | 0002                                    |
|                     |                                | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 1 раз/ кварт              | 0.187                           | 203.166911 | Силами предприятия                         | 0001                                    |
|                     |                                | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 1 раз/ кварт              | 0.02396                         | 26.0314396 | Силами предприятия                         | 0001                                    |
|                     |                                | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 1 раз/ кварт              | 0.0479                          | 52.04115   | Сторонняя организация на договорной основе | 0002                                    |
|                     |                                | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 1 раз/ кварт              | 0.1198                          | 130.157198 | Сторонняя организация на договорной основе | 0002                                    |
|                     |                                | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 1 раз/ кварт              | 0.00575                         | 6.24711091 | Силами предприятия                         | 0001                                    |
|                     |                                | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 1 раз/ кварт              | 0.00575                         | 6.24711091 | Силами предприятия                         | 0001                                    |
|                     |                                | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 1 раз/ кварт              | 0.0575                          | 62.4711091 | Сторонняя организация на договорной        | 0002                                    |

|      |                      |                                                                                                                   |             |         |            |                          |      |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|------------|--------------------------|------|
| 0202 | Эксплуатация Каракан | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 1 раз/кварт | 0.261   | 181.380801 | основе                   | 0001 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 1 раз/кварт | 0.339   | 235.586557 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 1 раз/кварт | 0.0435  | 30.2301334 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 1 раз/кварт | 0.087   | 60.4602668 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 1 раз/кварт | 0.2174  | 151.081173 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 1 раз/кварт | 0.01043 | 7.24828257 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 1 раз/кварт | 0.01043 | 7.24828257 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 1 раз/кварт | 0.1043  | 72.4828257 | Силами предприятия       |      |
| 0203 | Эксплуатация Каракан | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 1 раз/кварт | 0.1875  | 148.559793 | Силами предприятия       | 0001 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 1 раз/кварт | 0.2438  | 193.167346 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 1 раз/кварт | 0.03125 | 24.7599655 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 1 раз/кварт | 0.0625  | 49.5199309 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 1 раз/кварт | 0.1563  | 123.839443 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 1 раз/кварт | 0.0075  | 5.94239171 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 1 раз/кварт | 0.0075  | 5.94239171 | Силами предприятия       |      |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 1 раз/кварт | 0.075   | 59.4239171 | Силами предприятия       |      |
| 0204 | Эксплуатация Каракан | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 1 раз/кварт | 0.0114  | 16.7542309 | Сторонняя организация на | 0002 |

|      |                      |                                                                            |              |           |            |                                                        |      |
|------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|------------|--------------------------------------------------------|------|
| 0205 | Эксплуатация Каракан | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                          | 1 раз/ кварт | 0.0018    | 2.64540488 | договорной<br>основе<br>Силами<br>предприятия          | 0001 |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1 раз/ кварт | 0.0004    | 0.58786775 | Сторонняя<br>организация<br>на<br>договорной<br>основе | 0002 |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода,<br>Угарный газ) (584)                       | 1 раз/ кварт | 0.0342    | 50.2626927 | Сторонняя<br>организация<br>на<br>договорной<br>основе | 0002 |
|      |                      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                     | 1 раз/ кварт | 0.373333  | 339.603193 | Сторонняя<br>организация<br>на<br>договорной<br>основе | 0002 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                          | 1 раз/ кварт | 0.060667  | 55.1858714 | Силами<br>предприятия                                  | 0001 |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                       | 1 раз/ кварт | 0.0032407 | 2.94790996 | Силами<br>предприятия                                  | 0001 |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1 раз/ кварт | 0.1166667 | 106.126123 | Сторонняя<br>организация<br>на<br>договорной<br>основе | 0002 |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода,<br>Угарный газ) (584)                       | 1 раз/ кварт | 0.482222  | 438.654314 | Сторонняя<br>организация<br>на<br>договорной<br>основе | 0002 |
|      |                      | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                          | 1 раз/ кварт | 0.0000001 | 0.00009097 | Силами<br>предприятия                                  | 0001 |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                              | 1 раз/ кварт | 0.0007778 | 0.7075275  | Силами<br>предприятия                                  | 0001 |
| 0206 | Эксплуатация Каракан | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                     | 1 раз/ кварт | 0.1438    | 156.235163 | Силами<br>предприятия                                  | 0001 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                          | 1 раз/ кварт | 0.187     | 203.170901 | Силами<br>предприятия                                  | 0001 |

|      |                      |                                                                                                                    |              |         |            |                       |      |
|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|------------|-----------------------|------|
| 0207 | Эксплуатация Каракан | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 1 раз/ кварт | 0.02396 | 26.0319507 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                            | 1 раз/ кварт | 0.0479  | 52.0421719 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.1198  | 130.159754 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                    | 1 раз/ кварт | 0.00575 | 6.24723358 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                      | 1 раз/ кварт | 0.00575 | 6.24723358 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 1 раз/ кварт | 0.0575  | 62.4723358 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                             | 1 раз/ кварт | 0.353   | 246.786251 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.459   | 320.892038 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 1 раз/ кварт | 0.0589  | 41.1776493 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                            | 1 раз/ кварт | 0.1178  | 82.3552986 | предприятия<br>Силами | 0001 |
| 0208 | Эксплуатация Каракан | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.2944  | 205.818335 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                    | 1 раз/ кварт | 0.01413 | 9.87844117 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                      | 1 раз/ кварт | 0.01413 | 9.87844117 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 1 раз/ кварт | 0.1413  | 98.7844117 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                             | 1 раз/ кварт | 0.184   | 145.340232 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.2394  | 189.100281 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 1 раз/ кварт | 0.0307  | 24.2497018 | предприятия<br>Силами | 0001 |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый,                                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.0614  | 48.4994036 | предприятия<br>Силами | 0001 |

|      |                      |                                                                                                                    |              |             |            |                    |      |
|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------|--------------------|------|
| 0209 | Эксплуатация Каракан | Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                              | 1 раз/ кварт | 0.1535      | 121.248509 | предприятия        | 0001 |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.00737     | 5.82150822 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                    | 1 раз/ кварт | 0.00737     | 5.82150822 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                      | 1 раз/ кварт | 0.0737      | 58.2150822 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 1 раз/ кварт |             |            | Силами предприятия |      |
| 0210 | Эксплуатация Каракан | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                             | 1 раз/ кварт | 0.001034328 | 144.68756  | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.000168078 | 23.5116865 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 1 раз/ кварт | 0.00086194  | 120.572966 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.0086194   | 1205.72966 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Метан (727*)                                                                                                       | 1 раз/ кварт | 0.000215485 | 30.1432416 | Силами предприятия | 0001 |
| 0211 | Эксплуатация Каракан | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                 | 1 раз/ кварт | 0.000984    | 190.003739 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                       | 1 раз/ кварт | 1.188       | 229394.758 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                      | 1 раз/ кварт | 0.4395      | 84864.4749 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Бензол (64)                                                                                                        | 1 раз/ кварт | 0.00574     | 1108.35514 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                    | 1 раз/ кварт | 0.001804    | 348.340188 | Силами предприятия | 0001 |
| 0211 | Эксплуатация Каракан | Метилбензол (349)                                                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.00361     | 697.066563 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                 | 1 раз/ кварт | 0.0000656   | 9.4338266  | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                       | 1 раз/ кварт | 0.0792      | 11389.6199 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                      | 1 раз/ кварт | 0.0293      | 4213.58414 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Бензол (64)                                                                                                        | 1 раз/ кварт | 0.0003826   | 55.0210679 | Силами предприятия | 0001 |

|      |                      |                                                                                                                   |              |             |            |             |      |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------|-------------|------|
| 0212 | Эксплуатация Каракан | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                                                                    | 1 раз/ кварт | 0.0001202   | 17.2857615 | предприятия | 0001 |
|      |                      | Метилбензол (349)                                                                                                 | 1 раз/ кварт | 0.0002405   | 34.5859039 | предприятия |      |
|      |                      | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 1 раз/ кварт | 0.0000525   | 6.42736823 | Силами      |      |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 1 раз/ кварт | 0.0187      | 2289.36735 | Силами      |      |
| 0213 | Эксплуатация Каракан | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)                                    | 1 раз/ кварт | 0.000325    | 61.3042194 | Силами      | 0001 |
| 0214 | Эксплуатация Каракан | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 1 раз/ кварт | 36.712069   | 7412.69617 | Силами      | 0001 |
| 6201 | Эксплуатация Каракан | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 1 раз/ кварт | 0.000000922 |            | предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 1 раз/ кварт | 0.001113    |            | Силами      |      |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                     | 1 раз/ кварт | 0.000412    |            | предприятия |      |
|      |                      | Бензол (64)                                                                                                       | 1 раз/ кварт | 0.00000538  |            | Силами      |      |
|      |                      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                                                                    | 1 раз/ кварт | 0.00000169  |            | предприятия |      |
|      |                      | Метилбензол (349)                                                                                                 | 1 раз/ кварт | 0.00000338  |            | Силами      |      |
|      |                      | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 1 раз/ кварт | 0.000001845 |            | предприятия |      |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 1 раз/ кварт | 0.00223     |            | Силами      |      |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                     | 1 раз/ кварт | 0.000824    |            | предприятия |      |
|      |                      | Бензол (64)                                                                                                       | 1 раз/ кварт | 0.00001076  |            | Силами      |      |
| 6202 | Эксплуатация Каракан | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                                                                    | 1 раз/ кварт | 0.00000338  |            | предприятия | 0001 |
|      |                      | Метилбензол (349)                                                                                                 | 1 раз/ кварт | 0.00000677  |            | Силами      |      |

|      |                      |                                                |              |             |                    |      |
|------|----------------------|------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------------|------|
| 6203 | Эксплуатация Каракан | Сероводород (Дигидросульфид) (518)             | 1 раз/ кварт | 0.0000123   | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)   | 1 раз/ кварт | 0.01485     | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)  | 1 раз/ кварт | 0.00549     | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Бензол (64)                                    | 1 раз/ кварт | 0.0000718   | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) | 1 раз/ кварт | 0.00002255  | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Метилбензол (349)                              | 1 раз/ кварт | 0.0000451   | Силами предприятия | 0001 |
| 6204 | Эксплуатация Каракан | Сероводород (Дигидросульфид) (518)             | 1 раз/ кварт | 0.0000164   | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)   | 1 раз/ кварт | 0.0198      | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)  | 1 раз/ кварт | 0.00732     | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Бензол (64)                                    | 1 раз/ кварт | 0.0000957   | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) | 1 раз/ кварт | 0.00003006  | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Метилбензол (349)                              | 1 раз/ кварт | 0.0000601   | Силами предприятия | 0001 |
| 6205 | Эксплуатация Каракан | Сероводород (Дигидросульфид) (518)             | 1 раз/ кварт | 0.00001582  | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)   | 1 раз/ кварт | 0.0191      | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)  | 1 раз/ кварт | 0.00706     | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Бензол (64)                                    | 1 раз/ кварт | 0.0000923   | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) | 1 раз/ кварт | 0.000029    | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Метилбензол (349)                              | 1 раз/ кварт | 0.000058    | Силами предприятия | 0001 |
| 6206 | Эксплуатация Каракан | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)   | 1 раз/ кварт | 0.204830223 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)  | 1 раз/ кварт | 0.075758349 | Силами предприятия | 0001 |

|      |                      |                                                                                                                                              |              |             |                    |      |
|------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------------|------|
| 6207 | Эксплуатация Каракан | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                           | 1 раз/ кварт | 0.00001668  | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                 | 1 раз/ кварт | 0.02014     | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                | 1 раз/ кварт | 0.00745     | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Бензол (64)                                                                                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.0000973   | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                                                                                               | 1 раз/ кварт | 0.0000306   | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Метилбензол (349)                                                                                                                            | 1 раз/ кварт | 0.0000612   | Силами предприятия | 0001 |
| 6208 | Эксплуатация Каракан | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                           | 1 раз/ кварт | 0.000001536 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                 | 1 раз/ кварт | 0.001855    | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                | 1 раз/ кварт | 0.000686    | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Бензол (64)                                                                                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.00000896  | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                                                                                               | 1 раз/ кварт | 0.000002816 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Метилбензол (349)                                                                                                                            | 1 раз/ кварт | 0.00000563  | Силами предприятия | 0001 |
| 6209 | Эксплуатация Каракан | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                           | 1 раз/ кварт | 0.000000922 | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                 | 1 раз/ кварт | 0.001113    | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                | 1 раз/ кварт | 0.000412    | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Бензол (64)                                                                                                                                  | 1 раз/ кварт | 0.00000538  | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                                                                                               | 1 раз/ кварт | 0.00000169  | Силами предприятия | 0001 |
|      |                      | Метилбензол (349)                                                                                                                            | 1 раз/ кварт | 0.00000338  | Силами предприятия | 0001 |
| 6210 | Эксплуатация Каракан | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный | 1 раз/ кварт | 0.006113    | Силами предприятия | 0001 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |  |  |  |  |  |
| <p style="text-align: center;">ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>Методики проведения контроля:</p> <p>0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.</p> <p>0002 - Инструментальным методом, согласно Перечню методик, действующему на момент проведения мероприятий по контролю.</p> |                                                                                      |  |  |  |  |  |

## 11. РАСЧЕТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЭМИССИИ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Расчет платы за эмиссии в окружающую среду производится в соответствии с:

- Кодекс Республики Казахстан от 18 июля 2025 года № 214-VIII ЗРК «Налоговый Кодекс Республики Казахстан».
- Решение Кызылординского областного маслихата от 13 декабря 2022 года № 160 «О внесении изменений в решение Кызылординского областного маслихата от 29 марта 2018 года за № 188 "Об утверждении ставок платы за эмиссию в окружающую среду" (утратило силу).
- Размером 1 МРП на соответствующий год.

**Таблица 11.1 - Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников.**

| № п/п | Виды загрязняющих веществ | Ставки платы за 1 тонну (МРП) | Ставки платы за 1 килограмм (МРП) |
|-------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1     | 2                         | 3                             | 4                                 |
| 1.    | Оксиды серы (SOx)         | 20                            |                                   |
| 2.    | Оксиды азота (NOx)        | 20                            |                                   |
| 3.    | Пыль и зола               | 10                            |                                   |
| 4.    | Свинец и его соединения   | 3 986                         |                                   |
| 5.    | Сероводород               | 124                           |                                   |
| 6.    | Фенолы                    | 332                           |                                   |
| 7.    | Углеводороды              | 0,32                          |                                   |
| 8.    | Формальдегид              | 332                           |                                   |
| 9.    | Моноксид углерода         | 0,32                          |                                   |
| 10.   | Метан                     | 0,02                          |                                   |
| 11.   | Сажа                      | 24                            |                                   |
| 12.   | Окислы железа             | 30                            |                                   |
| 13.   | Аммиак                    | 24                            |                                   |
| 14.   | Хром шестивалентный       | 798                           |                                   |
| 15.   | Окислы меди               | 598                           |                                   |
| 16.   | Бенз(а)пирен              |                               | 996,6                             |

**Таблица 11.2 - Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от сжигания попутного и (или) природного газа в факелах**

| № п/п | Виды загрязняющих веществ | Ставки платы за 1 тонну (МРП) |
|-------|---------------------------|-------------------------------|
| 1     | 2                         | 3                             |
| 1.    | Углеводороды              | 44,6                          |
| 2.    | Окислы углерода           | 14,6                          |
| 3.    | Метан                     | 0,8                           |
| 4.    | Диоксид серы              | 200                           |
| 5.    | Диоксид азота             | 200                           |
| 6.    | Сажа                      | 240                           |
| 7.    | Сероводород               | 1 240                         |
| 8.    | Меркаптан                 | 199 320                       |

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в период реализации намечаемой деятельности производится в порядке специального природопользования на основании экологического разрешения.

Таблица 11.3 – Расчет платежей за эмиссии

| Наименование загрязняющих веществ                       | Объем выбросов ЗВ, т/пер |             |             |             | МРП, тенге | Ставка платы за 1 тонну, тг | Плата за эмиссии, тг/пер |              |              |              |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                                                         | 2026                     | 2027        | 2028        | 2029        |            |                             | 2026                     | 2027         | 2028         | 2029         |
| От стационарных источников                              |                          |             |             |             |            |                             |                          |              |              |              |
| Углерод оксид                                           | 7,1825                   | 21,7061     | 21,5534     | 10,5841     | 4325       | 1384                        | 9940,58                  | 30041,25     | 29829,94     | 14648,42     |
| Окислы азота                                            | 18,8472                  | 57,0504     | 56,9840     | 28,0801     | 4325       | 86500                       | 1630284,70               | 4934857,01   | 4929116,87   | 2428926,92   |
| Окислы серы                                             | 2,7179                   | 8,2346      | 8,2294      | 4,0587      | 4325       | 86500                       | 235098,35                | 712292,90    | 711846,91    | 351077,90    |
| Пыль неорганическая                                     | 0,0639                   | 0,1928      | 0,1928      | 0,0951      | 4325       | 43250                       | 2764,15                  | 8338,12      | 8338,12      | 4111,95      |
| Углеводороды                                            | 7,1738                   | 18,1309     | 17,6925     | 9,4074      | 4325       | 1384                        | 9928,58                  | 25093,18     | 24486,37     | 13019,85     |
| Бенз(а)пирен                                            |                          | 0,000000002 | 0,000000002 | 0,000000001 | 4325       | 4310295000                  |                          | 8,62         | 8,62         | 4,31         |
| Формальдегид                                            | 0,3256                   | 0,9824      | 0,9823      | 0,4845      | 4325       | 1435900                     | 467471,60                | 1410575,03   | 1410542,01   | 695712,22    |
| Углерод (Сажа)                                          | 1,3572                   | 4,0941      | 4,0940      | 2,0189      | 4325       | 103800                      | 140877,36                | 424962,39    | 424953,05    | 209556,63    |
| Сероводород                                             | 0,0014                   | 0,0041      | 0,0039      | 0,0018      | 4325       | 536300                      | 766,46                   | 2214,05      | 2073,65      | 983,35       |
| Итого от стационарных источников:                       |                          |             |             |             |            |                             | 2 497 131,78             | 7 548 382,55 | 7 541 195,53 | 3 718 041,54 |
| От сжигания попутного и (или) природного газа в факелах |                          |             |             |             |            |                             |                          |              |              |              |
| Азота (IV) диоксид                                      | 0,0391                   | 0,0326      | 0,0252      | 0,0103      | 4325       | 865000                      | 33854,38                 | 28215,06     | 21800,43     | 8894,13      |
| Азот (II) оксид                                         | 0,0391                   | 0,0053      | 0,0041      | 0,0017      | 4325       | 865000                      | 33854,38                 | 4584,95      | 3542,57      | 1445,30      |
| Сажа                                                    | 0,0326                   | 0,0272      | 0,0210      | 0,0086      | 4325       | 1038000                     | 33854,38                 | 28215,06     | 21800,43     | 8894,13      |
| Углерод оксид                                           | 0,3262                   | 0,2718      | 0,2100      | 0,0857      | 4325       | 63145                       | 20594,75                 | 17164,16     | 13261,93     | 5410,60      |
| Метан                                                   | 0,0082                   | 0,0068      | 0,0053      | 0,0021      | 4325       | 3460                        | 28,21                    | 23,51        | 18,17        | 7,41         |
| Итого при сжигании газа на факелах:                     |                          |             |             |             |            |                             | 122 186,10               | 78 202,74    | 60 423,54    | 24 651,57    |
| ИТОГО:                                                  |                          |             |             |             |            |                             | 2 619 317,88             | 7 626 585,30 | 7 601 619,07 | 3 742 693,12 |

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс РК №400-VI ЗРК от 02.01.2021 г.
2. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов
3. ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ
4. Приказ МЭГПР Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».
5. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах».
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04.-2004. Астана, 2005г.
7. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. РНД 211.2.01.-97. Алматы, 1997 г.
8. Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей. Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
9. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных, Приложение №4 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100.
10. Методические указания по определению загрязняющих веществ в атмосфере из резервуаров. РНД 211.2.02.09.-2004. Астана, 2005 г.
11. Рекомендация по делению предприятий на категории опасности (КОП). Алматы, 1991г.
12. Рекомендация по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу для предприятий РК. РНД 211.02.02-97, Астана-2005г.
13. Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы РНД 211.3.01.06-97, Алматы, 1997 г.
14. Сборник методики по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996 г.
15. Сборник нормативно-методических документов по охране атмосферного воздуха. Алматы, 1995 г.
16. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г. (\*Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2012 ).
17. Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (Приложение 40 к приказу Министра ООС №298 от 29.11.2010 г.). Астана, 2010 г.
18. Проект пробной эксплуатации месторождения Каракан, г.Астана, 2026, ТОО «Geoscience Consulting»;
19. Индивидуальный технический проект на строительство опережающей добывающей скважины SWB-3 глубиной 1400 (± 250м) на месторождении Каракан, г. Астана, 2026 год, ТОО «Geoscience Consulting».

# РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ПЕРИОД РЕГЛАМЕНТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАРАКАН НА ГОД ДОСТИЖЕНИЯ НДВ (2027)

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район  
Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Каракан эксплуатация

Источник загрязнения N 0201  
Источник выделения N 0201 01, дизельные электростанции

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 17.25$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 151.11$

### Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 17.25 \cdot 30 / 3600 = 0.1438$

Валовый выброс, т/год,  $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 151.11 \cdot 30 / 10^3 = 4.53$

### Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 17.25 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00575$

Валовый выброс, т/год,  $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 151.11 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1813$

### Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 17.25 \cdot 39 / 3600 = 0.187$

Валовый выброс, т/год,  $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 151.11 \cdot 39 / 10^3 = 5.89$

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 17.25 \cdot 10 / 3600 = 0.0479$

Валовый выброс, т/год,  $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 151.11 \cdot 10 / 10^3 = 1.51$

### Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 17.25 \cdot 25 / 3600 = 0.1198$

Валовый выброс, т/год,  $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 151.11 \cdot 25 / 10^3 = 3.78$

### Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 17.25 \cdot 12 / 3600 = 0.0575$

Валовый выброс, т/год,  $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 151.11 \cdot 12 / 10^3 = 1.813$

### Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 17.25 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00575$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 151.11 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1813$

**Примесь: 0328 Углерод (Саж, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.25 \cdot 5 / 3600 = 0.02396$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 151.11 \cdot 5 / 10^3 = 0.756$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.1438     | 4.53         |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.187      | 5.89         |
| 0328 | Углерод (Саж, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.02396    | 0.756        |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0479     | 1.51         |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.1198     | 3.78         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.00575    | 0.1813       |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00575    | 0.1813       |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0575     | 1.813        |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Каракан эксплуатация

Источник загрязнения N 0202

Источник выделения N 0202 02, дизельные генераторы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 31.30$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 274.19$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 31.3 \cdot 30 / 3600 = 0.261$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 274.19 \cdot 30 / 10^3 = 8.23$

**Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 31.3 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01043$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 274.19 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.329$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 31.3 \cdot 39 / 3600 = 0.339$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 274.19 \cdot 39 / 10^3 = 10.7$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 31.3 \cdot 10 / 3600 = 0.087$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 274.19 \cdot 10 / 10^3 = 2.74$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 25$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_э / 3600 = 31.3 \cdot 25 / 3600 = 0.2174$   
 Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 274.19 \cdot 25 / 10^3 = 6.85$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 12$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_э / 3600 = 31.3 \cdot 12 / 3600 = 0.1043$   
 Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 274.19 \cdot 12 / 10^3 = 3.29$

**Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 1.2$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_э / 3600 = 31.3 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01043$   
 Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 274.19 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.329$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 5$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_э / 3600 = 31.3 \cdot 5 / 3600 = 0.0435$   
 Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 274.19 \cdot 5 / 10^3 = 1.37$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.261      | 8.23         |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.339      | 10.7         |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.0435     | 1.37         |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.087      | 2.74         |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.2174     | 6.85         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.01043    | 0.329        |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.01043    | 0.329        |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.1043     | 3.29         |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район  
 Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Каракан эксплуатация

Источник загрязнения N 0203

Источник выделения N 0203 03, котельные

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FMAX} = 22.50$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 197.10$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 30$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_э / 3600 = 22.5 \cdot 30 / 3600 = 0.1875$   
 Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 197.1 \cdot 30 / 10^3 = 5.91$

**Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 1.2$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_э / 3600 = 22.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0075$   
 Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 197.1 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.2365$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 39$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.5 \cdot 39 / 3600 = 0.2438$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 197.1 \cdot 39 / 10^3 = 7.69$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 10$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.5 \cdot 10 / 3600 = 0.0625$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 197.1 \cdot 10 / 10^3 = 1.97$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 25$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.5 \cdot 25 / 3600 = 0.1563$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 197.1 \cdot 25 / 10^3 = 4.93$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 12$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.5 \cdot 12 / 3600 = 0.075$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 197.1 \cdot 12 / 10^3 = 2.365$

**Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0075$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 197.1 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.2365$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 5$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.5 \cdot 5 / 3600 = 0.03125$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 197.1 \cdot 5 / 10^3 = 0.986$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                    | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                             | 0.1875     | 5.91         |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                  | 0.2438     | 7.69         |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.03125    | 0.986        |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                            | 0.0625     | 1.97         |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.1563     | 4.93         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                    | 0.0075     | 0.2365       |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                      | 0.0075     | 0.2365       |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10) | 0.075      | 2.365        |

|                                  |                        |                     |                                              |               |                   |                     |
|----------------------------------|------------------------|---------------------|----------------------------------------------|---------------|-------------------|---------------------|
| ИЗА                              | 0204                   | Печи подогрева      |                                              |               |                   |                     |
| ИВ                               | 001                    | Подогреватель нефти |                                              |               |                   |                     |
| Расчет выполнен по методике [2]. |                        |                     |                                              |               |                   |                     |
| Исходные данные                  |                        |                     |                                              |               |                   |                     |
| Количество ИВ                    | Тепловая мощность, кВт | Тип топлива         | Расход топлива В                             |               | Время работы      |                     |
|                                  |                        |                     | м3/час                                       | тыс.м3/год    | ч/год             | ч/сут               |
| 1                                | 8000                   | газ                 | 12,9                                         | 113,38        | 8760              | 24                  |
|                                  |                        |                     |                                              |               |                   |                     |
| Характеристика топлива           |                        |                     | Параметры, зависящие от типа топки и топлива |               |                   |                     |
| $A_r$ , %                        | $S_r$ , %              | $Q_r$ , МДж/м3      | $q_4$ , %                                    | $x$ (в долях) | $K_{CO}$ , кг/ГДж | $K_{NO_2}$ , кг/ГДж |
| 0                                | 0.005                  | 38.0031             | 0                                            | -             | 0.25              | 0.104               |

| Коэффициенты, характеризующие мероприятия по снижению выбросов |                 |                                              |            |                |  |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|------------|----------------|--|
| $\beta$                                                        | $\eta$          | $\eta'$                                      | $\eta''$   |                |  |
| 0                                                              | 0               | 0                                            | 0          |                |  |
| Расчет эмиссий                                                 |                 |                                              |            |                |  |
| Код вещества                                                   | Наименование ЗВ | Расчетная формула                            | Выбросы ЗВ |                |  |
|                                                                |                 |                                              | Макс., г/с | Валовые, т/год |  |
|                                                                | Азота оксиды    | $\Pi_{NOx} = 0,001B Q_f K_{NO2} (1 - \beta)$ | 0,0142     | 0,4481         |  |
| 0301                                                           | Азота диоксид   | $\Pi = 0,8 \Pi_{NOx}$                        | 0,0114     | 0,3585         |  |
| 0304                                                           | Азота оксид     | $\Pi = 0,13 \Pi_{NOx}$                       | 0,0018     | 0,0583         |  |
| 0330                                                           | Серы диоксид    | $\Pi_{SO2} = 10^{-2} B [2S^R + 1,88[H_2S]]$  | 0,0004     | 0,0132         |  |
| 0337                                                           | Углерода оксид  | $\Pi = 0,001 B Q_f K_{CO} (1 - q_d/100)$     | 0,0342     | 1,0772         |  |

|                                                                                                                                                         |                  |                                                    |                                   |                          |                |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| ИЗА                                                                                                                                                     | 0205             | Газопоршневые электростанции                       |                                   |                          |                |                |
| ИБ                                                                                                                                                      | 001              | Газопоршневой генератор                            |                                   |                          |                |                |
| Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок". РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2005 |                  |                                                    |                                   |                          |                |                |
| Исходные данные                                                                                                                                         |                  |                                                    |                                   |                          |                |                |
| Кол. ИВ                                                                                                                                                 | Мощность Рэ, кВт | Скорость вращ., об/мин                             | Расход топлива (для 1 генератора) |                          | Время работы   |                |
|                                                                                                                                                         |                  |                                                    | кг/ч                              | В <sub>год</sub> , т/год | ч/год          | ч/сут          |
| 1                                                                                                                                                       | 350              | 500-1500                                           | 0,9                               | 7,880                    | 8760           | 24             |
| Расчетные вспомогательные параметры                                                                                                                     |                  |                                                    |                                   |                          |                |                |
| Расчетная группа СДУ                                                                                                                                    |                  |                                                    |                                   |                          |                | Б              |
| Количество одновременно работающих                                                                                                                      |                  |                                                    |                                   |                          | шт.            | 1              |
| Средний удельный расход топлива бэ                                                                                                                      |                  |                                                    |                                   |                          | кг/кВт.ч       | 0,003          |
| Коэффициент использования, k                                                                                                                            |                  |                                                    |                                   |                          |                | 1,0            |
| Расчет проведен, как для дизельных установок, работающих на природном газе, с учетом понижающих коэффициентов согласно п. 6.4 методики                  |                  |                                                    |                                   |                          |                |                |
| Расчет эмиссий для 1 генератора                                                                                                                         |                  |                                                    |                                   |                          |                |                |
| Код вещества                                                                                                                                            | Наименование ЗВ  | Удельные выбросы                                   |                                   | Выбросы ЗВ               |                |                |
|                                                                                                                                                         |                  | по методике с учетом пересчета для природного газа |                                   | по замерам               | по методике    |                |
|                                                                                                                                                         |                  | е <sub>г</sub> , г/(кВт*ч)                         | q <sub>г</sub> , кг/т             | г/с                      | Макс., г/с     | Валовые, т/год |
|                                                                                                                                                         | Азота оксиды     | 4,800                                              | 20,000                            |                          | 0,4667         | 0,1576         |
| 0301                                                                                                                                                    | Азота диоксид    |                                                    |                                   | 0,001227                 | 0,3733334      | 0,12608        |
| 0304                                                                                                                                                    | Азота оксид      |                                                    |                                   | 0,3901807                | 0,0606667      | 0,020488       |
| 0328                                                                                                                                                    | Сажа             | 0,033                                              | 0,133                             |                          | 0,0032407      | 0,0010507      |
| 0330                                                                                                                                                    | Серы диоксид     | 1,200                                              | 5,000                             |                          | 0,1166667      | 0,0394         |
| 0337                                                                                                                                                    | Углерода оксид   | 4,960                                              | 20,800                            | 0,8417105                | 0,4822222      | 0,163904       |
| 0703                                                                                                                                                    | Бенз(а)пирен     | 6,0Е-07                                            | 2,8Е-06                           |                          | 0,0000001      | 0,00000002     |
| 1325                                                                                                                                                    | Формальдегид     | 0,008                                              | 0,033                             |                          | 0,0007778      | 0,0002627      |
| ИТОГО                                                                                                                                                   |                  |                                                    |                                   |                          | 1,0369076      | 0,3511854      |
| ИТОГО по источнику                                                                                                                                      |                  |                                                    |                                   |                          |                |                |
| Код вещества                                                                                                                                            | Наименование ЗВ  | Выбросы ЗВ                                         |                                   |                          |                |                |
|                                                                                                                                                         |                  |                                                    |                                   | Макс., г/с               | Валовые, т/год |                |
| 0301                                                                                                                                                    | Азота диоксид    |                                                    |                                   | 0,373333                 | 0,12608        |                |
| 0304                                                                                                                                                    | Азота оксид      |                                                    |                                   | 0,060667                 | 0,02049        |                |
| 0328                                                                                                                                                    | Сажа             |                                                    |                                   | 0,0032407                | 0,00105        |                |
| 0330                                                                                                                                                    | Серы диоксид     |                                                    |                                   | 0,1166667                | 0,039400       |                |
| 0337                                                                                                                                                    | Углерода оксид   |                                                    |                                   | 0,4822222                | 0,163904       |                |
| 0703                                                                                                                                                    | Бенз(а)пирен     |                                                    |                                   | 0,0000001                | 0,00000002     |                |
| 1325                                                                                                                                                    | Формальдегид     |                                                    |                                   | 0,0007778                | 0,000263       |                |
|                                                                                                                                                         |                  | ИТОГО                                              |                                   | 1,0369076                | 0,351185       |                |

## Понижающие коэффициенты согласно методики для дизельных генераторов

|                |          |
|----------------|----------|
| Азота оксиды   | в 2 раза |
| Сажа           | в 15 раз |
| Углерода оксид | на 20%   |
| Бенз(а)пирен   | в 20 раз |
| Формальдегид   | в 15 раз |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 TOO Capital Resources\_Караган эксплуатация

Источник загрязнения N 0206

Источник выделения N 0206 06, Цементировочный агрегат ЦА-320

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FMAX} = 17.25$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 41.40$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.25 \cdot 30 / 3600 = 0.1438$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 41.4 \cdot 30 / 10^3 = 1.242$

**Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.25 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00575$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 41.4 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0497$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.25 \cdot 39 / 3600 = 0.187$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 41.4 \cdot 39 / 10^3 = 1.615$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.25 \cdot 10 / 3600 = 0.0479$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 41.4 \cdot 10 / 10^3 = 0.414$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.25 \cdot 25 / 3600 = 0.1198$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 41.4 \cdot 25 / 10^3 = 1.035$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.25 \cdot 12 / 3600 = 0.0575$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 41.4 \cdot 12 / 10^3 = 0.497$

**Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.25 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00575$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 41.4 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0497$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.25 \cdot 5 / 3600 = 0.02396$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 41.4 \cdot 5 / 10^3 = 0.207$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.1438     | 1.242        |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.187      | 1.615        |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.02396    | 0.207        |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0479     | 0.414        |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.1198     | 1.035        |

|      |                                                                                                                   |         |        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.00575 | 0.0497 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00575 | 0.0497 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0575  | 0.497  |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплуатация

Источник загрязнения N 0207

Источник выделения N 0207 07, Установка для ремонта скважин

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FMAX} = 42.4$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 101.76$

#### Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 42.4 \cdot 30 / 3600 = 0.353$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 101.76 \cdot 30 / 10^3 = 3.05$

#### Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 42.4 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01413$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 101.76 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.122$

#### Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 42.4 \cdot 39 / 3600 = 0.459$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 101.76 \cdot 39 / 10^3 = 3.97$

#### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 42.4 \cdot 10 / 3600 = 0.1178$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 101.76 \cdot 10 / 10^3 = 1.018$

#### Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 42.4 \cdot 25 / 3600 = 0.2944$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 101.76 \cdot 25 / 10^3 = 2.544$

#### Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 42.4 \cdot 12 / 3600 = 0.1413$

Валовый выброс, т/год,  $_M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 101.76 \cdot 12 / 10^3 = 1.22$

#### Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $_G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 42.4 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01413$

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 101.76 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.122$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\_G\_ = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 42.4 \cdot 5 / 3600 = 0.0589$

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 101.76 \cdot 5 / 10^3 = 0.509$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.353      | 3.05         |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.459      | 3.97         |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.0589     | 0.509        |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.1178     | 1.018        |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.2944     | 2.544        |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.01413    | 0.122        |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.01413    | 0.122        |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.1413     | 1.22         |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Каракан эксплуатация

Источник загрязнения N 0208

Источник выделения N 0208 08, Пропарочный агрегат

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FMAX} = 22.10$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 53.04$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\_G\_ = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.1 \cdot 30 / 3600 = 0.184$

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 53.04 \cdot 30 / 10^3 = 1.59$

**Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\_G\_ = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.1 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00737$

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 53.04 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0636$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\_G\_ = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.1 \cdot 39 / 3600 = 0.2394$

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 53.04 \cdot 39 / 10^3 = 2.07$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\_G\_ = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.1 \cdot 10 / 3600 = 0.0614$

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 53.04 \cdot 10 / 10^3 = 0.53$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 25$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.1 \cdot 25 / 3600 = 0.1535$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 53.04 \cdot 25 / 10^3 = 1.326$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 12$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.1 \cdot 12 / 3600 = 0.0737$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 53.04 \cdot 12 / 10^3 = 0.636$

**Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.1 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00737$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 53.04 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0636$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 5$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 22.1 \cdot 5 / 3600 = 0.0307$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 53.04 \cdot 5 / 10^3 = 0.265$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.184      | 1.59         |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.2394     | 2.07         |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.0307     | 0.265        |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0614     | 0.53         |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.1535     | 1.326        |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.00737    | 0.0636       |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00737    | 0.0636       |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0737     | 0.636        |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

- "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: ТОО Capital Resources\_Каракан эксплуатация

Цех: Эксплуатация Каракан\_2027

Источник: 0209

Наименование: Факел

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 <sub>4</sub> )                | 86.8   | 72.5203071 | 16.043     | 0.7162    |
| Этан(C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )   | 5.2    | 8.14312493 | 30.07      | 1.3424    |
| Пропан(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) | 3.5    | 8.03769301 | 44.097     | 1.9686    |
| Бутан(C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ) | 2.7    | 8.17285106 | 58.124     | 2.5948    |

|                       |     |            |        |        |
|-----------------------|-----|------------|--------|--------|
| Азот(N2)              | 1.2 | 1.75082081 | 28.016 | 1.2507 |
| Диоксид углерода(CO2) | 0.6 | 1.37520300 | 44.011 | 1.9648 |

Молярная масса смеси  $M$ , кг/моль (прил.3, (5)): **19.201965**

Плотность сжигаемой смеси  $R_o$ , кг/м³: **0.71**

Показатель адиабаты  $K$  (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1} (K_i * [i]_o)} = 1.26925$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.26925 * (800 + 273) / 19.201965)^{0.5} = 770.5870464$$

где  $T_o$  – температура смеси, град.С;

Объемный расход  $B$ , м³/с: **0.000607**

Скорость истечения смеси  $W_{ист}$ , м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.000607 / (3.141592654 * 0.5^2) = 0.003091426$$

Массовый расход  $G$ , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.000607 * 0.71 = 0.43097$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к.  $W_{ист} / W_{зв} = 0.000004012 < 0.2$ , горение сажевое.

## 2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси  $n$ : **0.9984**

Массовое содержание углерода  $[C]_m$ , % (прил.3, (8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 19.2019650) =$$

$$74.42988257$$

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)

$$M_i = YB_i * G$$

где  $YB_i$  – удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 – коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

| Код  | Примесь                                 | YB з/г     | M з/с       |
|------|-----------------------------------------|------------|-------------|
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный) | 0.02       | 0.0086194   |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 0.8*0.003  | 0.0010343   |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)       | 0.13*0.003 | 0.0001681   |
| 0410 | Метан (727*)                            | 0.0005     | 0.000215485 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)    | 0.002      | 0.00086194  |

Мощность выброса диоксида углерода  $M_{co2}$ , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 0.4309700 * (3.67 * 0.9984000 * 74.4298826 + 1.3752030) - 0.0086194 - 0.0002155 - 0.0008619 = 1.171573929$$

где  $[CO2]_m$  – массовое содержание диоксида углерода, %;

$M_{co}$  – мощность выброса оксида углерода, г/с;

$M_{ch4}$  – мощность выброса метана, г/с;

$M_c$  – мощность выброса сажи, г/с;

## 3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания  $Q_{нз}$ , ккал/м³ (прил.3, (1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 86.8 + 152 * 5.2 + 218 * 3.5 + 283 * 2.7 + 349 * 0 + 56 * 0 = 9738.9$$

где  $[CH2]_o$  – содержание метана, %;

$[C2H6]_o$  – содержание этана, %;

$[C3H8]_o$  – содержание пропана, %;

$[C4H10]_o$  – содержание бутана, %;

$[C_5H_{12}]_o$  – содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения  $E$  (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (19.201965)^{0.5} = 0.21$$

Объемное содержание кислорода  $[O_2]_o$ , %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.436254573$$

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 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_o$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x+y)/4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x+y)/4) * [C_xH_y]_o) - 0.436254573 = 10.77729428$$

где  $x$  – число атомов углерода;

$y$  – число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_{nc}$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 10.77729428 = 11.77729428$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси  $C_{nc}$ , ккал/(м<sup>3</sup>\*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (9738.9 * (1-0.21) * 0.9984) / (11.77729428 * 0.4) = 2430.55725$$

где  $T_o$  – температура смеси или газа, град.С;

Уточнённая теплоемкость газовой смеси  $C_{nc}$ , ккал/(м<sup>3</sup>\*град.С): 0.4

Температура горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (9738.9 * (1-0.21) * 0.9984) / (11.77729428 * 0.4) = 2430.55725$$

#### 4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси  $V_1$ , м<sup>3</sup>/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.000607 * 11.77729428 * (273 + 2430.55725) / 273 = 0.070795743$$

Длина факела  $L_{fn}$ , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.5 = 7.5$$

Высота источника выброса вредных веществ  $H$ , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 7.5 + 12 = 19.5$$

где  $h_e$  – высота факельной установки от уровня земли, м;

#### 5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА ( $W_o$ )

Диаметр факела  $D_\phi$ , м (29):

$$D_\phi = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 7.5 + 0.49 * 0.5 = 1.295$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси ( $W_o$ ), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_\phi^2 = 1.27 * 0.070795743 / 1.295^2 = 0.05361315$$

#### 6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки  $\tau$ , ч/год: 8760

#### Примесь : 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ  $\Pi_i$ , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.0086194 = 0.271821398$$

#### Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ  $\Pi_i$ , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.001034328 = 0.032618568$$

#### Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ  $\Pi_i$ , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.000168078 = 0.005300517$$

**Примесь : 0410 Метан (727\*)**Валовый выброс ЗВ  $\Pi_i$ , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.000215485 = 0.006795535$$

**Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**Валовый выброс ЗВ  $\Pi_i$ , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.00086194 = 0.02718214$$

| Код  | Примесь                                 | Выброс г/с  | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------|-------------|--------------|
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный) | 0.0086194   | 0.271821398  |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 0.001034328 | 0.032618568  |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)       | 0.000168078 | 0.005300517  |
| 0410 | Метан (727*)                            | 0.000215485 | 0.006795535  |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)    | 0.00086194  | 0.02718214   |

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплуатация

Источник загрязнения N 0210

Источник выделения N 0210 10, Емкости для нефти

Список литературы:

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Расчет по п. 4

Вид выброса,  $IV =$  **Выбросы паров нефти и бензинов**Нефтепродукт,  $NPNAME =$  **Сырая нефть**Минимальная температура смеси, гр.С,  $TMIN = 20$ Коэффициент  $Kt$  (Прил.7),  $KT = 0.57$  **$KTMIN = 0.57$** Максимальная температура смеси, гр.С,  $TMAX = 90$ Коэффициент  $Kt$  (Прил.7),  $KT = 1.08$  **$KTMAX = 1.08$** Режим эксплуатации,  $NAME =$  **"мерник", ССВ - отсутствуют**Конструкция резервуаров,  $NAME =$  **Наземный вертикальный**Объем одного резервуара данного типа, м3,  $VI = 100$ Количество резервуаров данного типа,  $NR = 4$ Количество групп одноцелевых резервуаров,  $KNR = 1$ Категория веществ,  $NAME =$  **A - Нефть из магистрального трубопровода и др.****нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха**Значение  $Kpsr$  (Прил.8),  $KPSR = 0.63$ Значение  $Kpmax$  (Прил.8),  $KPM = 0.9$ Коэффициент,  $KPSR = 0.63$ Коэффициент,  $KPMAX = 0.9$ Общий объем резервуаров, м3,  $V = 400$ Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течении года, т/год,  $B = 3680$ Плотность смеси, т/м3,  $RO = 0.8037$ Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13),  $NN = B / (RO \cdot V) = 3680 / (0.8037 \cdot 400) = 11.45$ Коэффициент (Прил. 10),  $KOB = 2.5$ 

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м3/час,  $VCMAX = 25$ 

Расчет для летнего сорта нефти (бензина)

Давление паров летнего сорта, мм.рт.ст.,  $PL = 60$ Температура начала кипения смеси, гр.С,  $TKIP = 40$ Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль,  $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 40 + 45 = 69$ Молекулярная масса паров летнего сорта, кг/кмоль,  $MRL = 69$

Расчет для зимнего сорта нефти (бензина)

Давление паров зимнего сорта, мм.рт.ст.,  $PZ = 80$

Температура начала кипения смеси, гр.С,  $TKIP = 40$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль,  $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 40 + 45 = 69$

Молекулярная масса паров зимнего сорта, кг/кмоль,  $MRZ = 69$

Коэффициент,  $KB = 1$

$M = (PL \cdot KTMAX \cdot KB \cdot MRL) + (PZ \cdot KTMIN \cdot MRZ) = (60 \cdot 1.08 \cdot 1 \cdot 69) + (80 \cdot 0.57 \cdot 69) = 7617.6$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.3),  $M = M \cdot 0.294 \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 7617.6 \cdot 0.294 \cdot 0.63 \cdot 2.5 \cdot 3680 / (10^7 \cdot 0.8037) = 1.615$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.1),  $G = 0.163 \cdot PL \cdot MRL \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VSMAX / 10^4 = 0.163 \cdot 60 \cdot 69 \cdot 1.08 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 25 / 10^4 = 1.64$

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 1.615 / 100 = 1.17$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.64 / 100 = 1.188$

**Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 1.615 / 100 = 0.433$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.64 / 100 = 0.4395$

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 1.615 / 100 = 0.00565$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.64 / 100 = 0.00574$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 1.615 / 100 = 0.00355$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.64 / 100 = 0.00361$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 1.615 / 100 = 0.001777$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.64 / 100 = 0.001804$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 1.615 / 100 = 0.000969$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.64 / 100 = 0.000984$

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.000984   | 0.000969     |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 1.188      | 1.17         |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.4395     | 0.433        |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.00574    | 0.00565      |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.001804   | 0.001777     |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.00361    | 0.00355      |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплуатация

Источник загрязнения N 0211

Источник выделения N 0211 11, Дренажная емкость

Список литературы:

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Расчет по п. 4

Вид выброса,  $IV =$  **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт,  $NPNAME =$  **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С,  $TMIN = 20$

Коэффициент  $Kt$  (Прил.7),  $KT = 0.57$

$KTMIN = 0.57$

Максимальная температура смеси, гр.С,  $TMAX = 90$

Коэффициент  $Kt$  (Прил.7),  $KT = 1.08$

$KTMAX = 1.08$

Режим эксплуатации,  $NAME =$  **"буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров,  $NAME =$  **Наземный вертикальный**

Объем одного резервуара данного типа, м<sup>3</sup>,  $VI = 50$

Количество резервуаров данного типа,  $NR = 4$

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,  $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м<sup>3</sup>,  $V = 200$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течении года, т/год,  $B = 3680$

Плотность смеси, т/м<sup>3</sup>,  $RO = 0.8037$

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13),  $NN = B / (RO \cdot V) = 3680 / (0.8037 \cdot 200) = 22.9$

Коэффициент (Прил. 10),  $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м<sup>3</sup>/час,  $VCMAX = 15$

Расчет для летнего сорта нефти (бензина)

Давление паров летнего сорта, мм.рт.ст.,  $PL = 60$

Температура начала кипения смеси, гр.С,  $TKIP = 40$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль,  $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 40 + 45 = 69$

Молекулярная масса паров летнего сорта, кг/кмоль,  $MRL = 69$

Расчет для зимнего сорта нефти (бензина)

Давление паров зимнего сорта, мм.рт.ст.,  $PZ = 80$

Температура начала кипения смеси, гр.С,  $TKIP = 40$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль,  $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 40 + 45 = 69$

Молекулярная масса паров зимнего сорта, кг/кмоль,  $MRZ = 69$

Коэффициент,  $KB = 1$

$M = (PL \cdot KTMAX \cdot KB \cdot MRL) + (PZ \cdot KTMIN \cdot MRZ) = (60 \cdot 1.08 \cdot 1 \cdot 69) + (80 \cdot 0.57 \cdot 69) = 7617.6$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.3),  $M = M \cdot 0.294 \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 7617.6 \cdot 0.294 \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 3680 / (10^7 \cdot 0.8037) = 0.2564$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.1),  $G = 0.163 \cdot PL \cdot MRL \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX / 10^4 = 0.163 \cdot 60 \cdot 69 \cdot 1.08 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 15 / 10^4 = 0.1093$

#### Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.2564 / 100 = 0.1858$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.1093 / 100 = 0.0792$

#### Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.2564 / 100 = 0.0687$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.1093 / 100 = 0.0293$

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.2564 / 100 = 0.000897$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.1093 / 100 = 0.0003826$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.2564 / 100 = 0.000564$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.1093 / 100 = 0.0002405$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.2564 / 100 = 0.000282$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.1093 / 100 = 0.0001202$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.2564 / 100 = 0.0001538$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.1093 / 100 = 0.0000656$

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.0000656  | 0.0001538    |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.0792     | 0.1858       |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.0293     | 0.0687       |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.0003826  | 0.000897     |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0001202  | 0.000282     |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.0002405  | 0.000564     |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Каракан эксплуатация

Источник загрязнения N 0212

Источник выделения N 0212 12, Емкости для дизельного топлива

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы резервуары+ТРК

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Конструкция резервуара: Наземный

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 400$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $COZ = 1.19$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 418.6$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $CVL = 1.6$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м<sup>3</sup>/час,  $VSL = 30$

Максимальный из разовых выброс, г/с (7.1.2),  $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 30) / 3600 = 0.01875$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (7.1.4),  $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 400 + 1.6 \cdot 418.6) \cdot 10^{-6} = 0.001146$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup> (с. 20),  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (7.1.5),  $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (400 + 418.6) \cdot 10^{-6} = 0.02047$

Валовый выброс, т/год (7.1.3),  $MR = MZAK + MPRR = 0.001146 + 0.02047 = 0.0216$

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $C_{MAX} = 3.92$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMOZ} = 1.98$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMVL} = 2.66$

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час,  $V_{TRK} = 2.5$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих нефтепродукт, шт.,  $NN = 3$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (7.1.2),  $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 3 \cdot 3.92 \cdot 2.5 / 3600 = 0.00817$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (7.1.7),  $MBA = (C_{AMOZ} \cdot QOZ + C_{AMVL} \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (1.98 \cdot 400 + 2.66 \cdot 418.6) \cdot 10^{-6} = 0.001905$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (7.1.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (400 + 418.6) \cdot 10^{-6} = 0.02047$

Валовый выброс, т/год (7.1.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.001905 + 0.02047 = 0.02238$

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (7.1.9),  $M = MR + MTRK = 0.0216 + 0.02238 = 0.044$

Максимальный из разовых выброс, г/с,  $G = 0.01875$

Наблюдается при закачке в резервуары

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.044 / 100 = 0.0439$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.01875 / 100 = 0.0187$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.044 / 100 = 0.0001232$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.01875 / 100 = 0.0000525$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000525  | 0.0001232    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0187     | 0.0439       |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплутация

Источник загрязнения N 0213

Источник выделения N 0213 13, Емкости для масла

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы резервуары+ТРК

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Нефтепродукт: Масла

Конструкция резервуара: Наземный

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{MAX} = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $QOZ = 10$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), **COZ = 0.15**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>, **QVL = 10.46**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), **CVL = 0.15**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м<sup>3</sup>/час, **VSL = 3**

Максимальный из разовых выброс, г/с (7.1.2), **GR = (CMAX · VSL) / 3600 = (0.24 · 3) / 3600 = 0.0002**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (7.1.4), **MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10<sup>-6</sup> = (0.15 · 10 + 0.15 · 10.46) · 10<sup>-6</sup> = 0.00000307**

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup> (с. 20), **J = 12.5**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (7.1.5), **MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10<sup>-6</sup> = 0.5 · 12.5 · (10 + 10.46) · 10<sup>-6</sup> = 0.000128**

Валовый выброс, т/год (7.1.3), **MR = MZAK + MPRR = 0.00000307 + 0.000128 = 0.000131**

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12), **CMAX = 0.39**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), **CAMOZ = 0.25**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), **CAMVL = 0.24**

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час, **VRTXK = 1**

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих нефтепродукт, шт., **NN = 3**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (7.1.2), **GB = NN · CMAX · VTRK / 3600 = 3 · 0.39 · 1 / 3600 = 0.000325**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (7.1.7), **MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10<sup>-6</sup> = (0.25 · 10 + 0.24 · 10.46) · 10<sup>-6</sup> = 0.00000501**

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>, **J = 12.5**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (7.1.8), **MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10<sup>-6</sup> = 0.5 · 12.5 · (10 + 10.46) · 10<sup>-6</sup> = 0.000128**

Валовый выброс, т/год (7.1.6), **MTRK = MBA + MPRA = 0.00000501 + 0.000128 = 0.000133**

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (7.1.9), **M = MR + MTRK = 0.000131 + 0.000133 = 0.000264**

Максимальный из разовых выброс, г/с, **G = 0.000325**

Наблюдается при закачке в бензобаки автомобилей

**Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 100**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 100 · 0.000264 / 100 = 0.000264**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 100 · 0.000325 / 100 = 0.000325**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                | Выброс з/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*) | 0.000325   | 0.000264     |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплуатация

Источник загрязнения N 6201

Источник выделения N 6201 15, Площадка устья скважины SWB-2, SWB-3

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от неподвижных уплотнений

Нефтепродукт: Сырая нефть

Наименование оборудования, вид технологического потока: Тяжелые углеводороды (запорно-регулирующая арматура)

Время работы оборудования, час/год,  $T = 8760$

Число неподвижных уплотнений на потоке, шт.,  $N = 12$

Расчетная величина утечки, кг/час (табл.6.2),  $G_{HY} = 0.006588$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы (табл.6.2),  $X_{HY} = 0.07$

Суммарная утечка вредного вещества через неподвижные соединения, кг/час (6.3.1),  $M_{HY} = G_{HY} \cdot N \cdot X_{HY} = 0.006588 \cdot 12 \cdot 0.07 = 0.00553$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = M_{HY} / 3.6 = 0.00553 / 3.6 = 0.001536$

Валовый выброс, т/год,  $M = (M_{HY} \cdot T) / 1000 = (0.00553 \cdot 8760) / 1000 = 0.0484$

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G_{HY} / 100 = 72.46 \cdot 0.001536 / 100 = 0.001113$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M_{HY} / 100 = 72.46 \cdot 0.0484 / 100 = 0.0351$

**Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G_{HY} / 100 = 26.8 \cdot 0.001536 / 100 = 0.000412$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M_{HY} / 100 = 26.8 \cdot 0.0484 / 100 = 0.01297$

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G_{HY} / 100 = 0.35 \cdot 0.001536 / 100 = 0.00000538$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M_{HY} / 100 = 0.35 \cdot 0.0484 / 100 = 0.0001694$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G_{HY} / 100 = 0.22 \cdot 0.001536 / 100 = 0.00000338$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M_{HY} / 100 = 0.22 \cdot 0.0484 / 100 = 0.0001065$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G_{HY} / 100 = 0.11 \cdot 0.001536 / 100 = 0.00000169$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M_{HY} / 100 = 0.11 \cdot 0.0484 / 100 = 0.0000532$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G_{HY} / 100 = 0.06 \cdot 0.001536 / 100 = 0.000000922$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M_{HY} / 100 = 0.06 \cdot 0.0484 / 100 = 0.00002904$

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с  | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|-------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.000000922 | 0.00002904   |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.001113    | 0.0351       |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.000412    | 0.01297      |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.00000538  | 0.0001694    |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.00000169  | 0.0000532    |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.00000338  | 0.0001065    |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплуатация

Источник загрязнения N 6202

Источник выделения N 6202 16, Площадка подготовки нефти и газа

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от неподвижных уплотнений

Нефтепродукт: Сырая нефть

Наименование оборудования, вид технологического потока: Тяжелые углеводороды (запорно-регулирующая арматура)

Время работы оборудования, час/год,  $T = 8760$

Число неподвижных уплотнений на потоке, шт.,  $N = 24$

Расчетная величина утечки, кг/час (табл.6.2),  $GHY = 0.006588$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы (табл.6.2),  $XHY = 0.07$

Суммарная утечка вредного вещества через неподвижные соединения, кг/час (6.3.1),  $MHY = GHY \cdot N \cdot XHY = 0.006588 \cdot 24 \cdot 0.07 = 0.01107$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = MHY / 3.6 = 0.01107 / 3.6 = 0.003075$

Валовый выброс, т/год,  $M = (MHY \cdot T) / 1000 = (0.01107 \cdot 8760) / 1000 = 0.097$

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.003075 / 100 = 0.00223$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.097 / 100 = 0.0703$

**Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.003075 / 100 = 0.000824$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.097 / 100 = 0.026$

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.003075 / 100 = 0.00001076$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.097 / 100 = 0.0003395$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.003075 / 100 = 0.00000677$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.097 / 100 = 0.0002134$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.003075 / 100 = 0.00000338$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.097 / 100 = 0.0001067$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.003075 / 100 = 0.000001845$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.097 / 100 = 0.0000582$

| Код  | Наименование ЗВ                              | Выброс г/с  | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------|-------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)           | 0.000001845 | 0.0000582    |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*) | 0.00223     | 0.0703       |

|      |                                                 |            |           |
|------|-------------------------------------------------|------------|-----------|
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.000824   | 0.026     |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.00001076 | 0.0003395 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.00000338 | 0.0001067 |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.00000677 | 0.0002134 |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район  
 Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплуатация

Источник загрязнения N 6203  
 Источник выделения N 6203 17, Площадка печей подогрева  
 Список литературы:  
 Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов.  
 Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от неподвижных уплотнений

Нефтепродукт: Сырая нефть  
 Наименование оборудования, вид технологического потока: Среда газовая (запорно-регулирующая арматура)  
 Время работы оборудования, час/год,  $T = 8760$   
 Число неподвижных уплотнений на потоке, шт.,  $N = 12$   
 Расчетная величина утечки, кг/час (табл. 6.2),  $GHY = 0.020988$   
 Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы (табл. 6.2),  $XHY = 0.293$   
 Суммарная утечка вредного вещества через неподвижные соединения, кг/час (6.3.1),  $MHY = GHY \cdot N \cdot XHY = 0.020988 \cdot 12 \cdot 0.293 = 0.0738$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = MHY / 3.6 = 0.0738 / 3.6 = 0.0205$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = (MHY \cdot T) / 1000 = (0.0738 \cdot 8760) / 1000 = 0.646$

#### Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.0205 / 100 = 0.01485$   
 Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.646 / 100 = 0.468$

#### Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.0205 / 100 = 0.00549$   
 Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.646 / 100 = 0.173$

#### Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.0205 / 100 = 0.0000718$   
 Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.646 / 100 = 0.00226$

#### Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.0205 / 100 = 0.0000451$   
 Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.646 / 100 = 0.00142$

#### Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.0205 / 100 = 0.00002255$   
 Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.646 / 100 = 0.00071$

#### Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0205 / 100 = 0.0000123$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.646 / 100 = 0.0003876$

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.0000123  | 0.0003876    |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.01485    | 0.468        |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.00549    | 0.173        |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.0000718  | 0.00226      |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.00002255 | 0.00071      |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.0000451  | 0.00142      |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплуатация

Источник загрязнения N 6204

Источник выделения N 6204 18, Площадка газопоршневых генераторов

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от неподвижных уплотнений

Нефтепродукт: Сырая нефть

Наименование оборудования, вид технологического потока: Среда газовая (запорно-регулирующая арматура)

Время работы оборудования, час/год,  $T = 8760$

Число неподвижных уплотнений на потоке, шт.,  $N = 16$

Расчетная величина утечки, кг/час (табл.6.2),  $G_{HY} = 0.020988$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы (табл.6.2),  $X_{HY} = 0.293$

Суммарная утечка вредного вещества через неподвижные соединения, кг/час (6.3.1),  $M_{HY} = G_{HY} \cdot N \cdot X_{HY} = 0.020988 \cdot 16 \cdot 0.293 = 0.0984$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = M_{HY} / 3.6 = 0.0984 / 3.6 = 0.02733$

Валовый выброс, т/год,  $M = (M_{HY} \cdot T) / 1000 = (0.0984 \cdot 8760) / 1000 = 0.862$

### Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.02733 / 100 = 0.0198$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.862 / 100 = 0.625$

### Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.02733 / 100 = 0.00732$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.862 / 100 = 0.231$

### Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.02733 / 100 = 0.0000957$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.862 / 100 = 0.00302$

### Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.02733 / 100 = 0.0000601$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.862 / 100 = 0.001896$

### Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.02733 / 100 = 0.00003006$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.862 / 100 = 0.000948$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.02733 / 100 = 0.0000164$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.862 / 100 = 0.000517$

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.0000164  | 0.000517     |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.0198     | 0.625        |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.00732    | 0.231        |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.0000957  | 0.00302      |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.00003006 | 0.000948     |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.0000601  | 0.001896     |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Каракан эксплуатация

Источник загрязнения N 6205

Источник выделения N 6205 19, Площадка РГС и стояка налива нефти

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от неподвижных уплотнений

Нефтепродукт: Сырая нефть

Наименование оборудования, вид технологического потока: Легкие углеводороды, двухфазные среды (запорно-регулирующая арматура)

Время работы оборудования, час/год,  $\underline{T} = 8760$

Число неподвижных уплотнений на потоке, шт.,  $N = 20$

Расчетная величина утечки, кг/час (табл.6.2),  $G_{HY} = 0.012996$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы (табл.6.2),  $X_{HY} = 0.365$

Суммарная утечка вредного вещества через неподвижные соединения, кг/час (6.3.1),  $M_{HY} = G_{HY} \cdot N \cdot X_{HY} = 0.012996 \cdot 20 \cdot 0.365 = 0.0949$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = M_{HY} / 3.6 = 0.0949 / 3.6 = 0.02636$

Валовый выброс, т/год,  $M = (M_{HY} \cdot \underline{T}) / 1000 = (0.0949 \cdot 8760) / 1000 = 0.831$

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.02636 / 100 = 0.0191$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.831 / 100 = 0.602$

**Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.02636 / 100 = 0.00706$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.831 / 100 = 0.2227$

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.02636 / 100 = 0.0000923$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.831 / 100 = 0.00291$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.02636 / 100 = 0.000058$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.831 / 100 = 0.00183$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.02636 / 100 = 0.000029$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.831 / 100 = 0.000914$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.02636 / 100 =$

**0.00001582**

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.831 / 100 = 0.000499$

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.00001582 | 0.000499     |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.0191     | 0.602        |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.00706    | 0.2227       |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.0000923  | 0.00291      |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.000029   | 0.000914     |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.000058   | 0.00183      |

**Источник № 6206 Пункт налива нефти**

Автоматизированные нефтеналивные стояки предназначены для налива нефти в автоцистерны (АСН 5М2 «Дельта») в количестве 1 шт.

Количество выбросов загрязняющих веществ (кг/ч) при наливке нефтепродуктов в автоцистерны определяется по формуле:

$$M = 2,52 \cdot V_{ж} \cdot P_{s(38)} \cdot M_{п} \cdot (K_{5x} + K_{5t}) \cdot K_8 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-9},$$

где

$V_{ж}$  - годовой объем наливаемой жидкости (м³/год)

$K_8$  - коэффициент, зависящий от давления насыщенных паров и климатической зоны (значение  $K_8$  при наливке в нижнюю часть цистерны принимается по таблице 4.1)

$P_{s(38)}$  - давление насыщенных паров жидкости при температуре 38°C

$M_{п}$  - молекулярная масса паров жидкости

$K_{5x}$ ,  $K_{5t}$  - коэффициенты, принимаются по таблицам приложения 1

$\eta$  - коэффициент эффективности газоулавливающего устройства резервуара

Исходные данные:

|             |         |              |             |       |
|-------------|---------|--------------|-------------|-------|
| $V_{ж}$     | 4579    | время работы | 8760        | ч/год |
| $\rho$      | 0,8037  | коэффициент  | 0,031709792 |       |
| $m_{ж}$     | 3680,00 |              |             |       |
| $P_{s(38)}$ | 239     |              |             |       |
| $M_{п}$     | 120     |              |             |       |
| $K_{5x}$    | 0,323   |              |             |       |
| $K_{5t}$    | 0,633   |              |             |       |
| $K_8$       | 0,51    |              |             |       |
| $\eta$      | 0,8     |              |             |       |

**Потери от испарения для нефти составят:**

**0,032269453**

кг/ч

**Максимально – разовый выброс составит:**

**П<sub>м.р.</sub>**

**0,008963737**

г/с

**Валовый выброс составит:**

**П<sub>вал.</sub>**

**0,282680407**

т/год

Значение массовых долей общей серы, сероводорода и меркаптановой серы принимаются по данным результата анализа нефти.

|                                                 |        |   |
|-------------------------------------------------|--------|---|
| Углеводороды (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> ) | 0,268  | % |
| Углеводороды (C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> )  | 0,7246 | % |

Значение массового содержания в парах нефти их выбросы можно рассчитать по формуле:

$$P_i = P_{вал} \cdot C_i \cdot 10^{-2} \quad \text{где}$$

$C$  – массовая концентрация –го компонента в парах нефтепродуктов

(% по массе) принимается по результатам анализа компонентного состава нефти.

|                                               |                    |              |                 |            |
|-----------------------------------------------|--------------------|--------------|-----------------|------------|
| <b>Выбросы (C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>)</b> | <b>0,075758349</b> | <b>т/год</b> | <b>0,002402</b> | <b>г/с</b> |
| <b>Выбросы (C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>)</b>  | <b>0,204830223</b> | <b>т/год</b> | <b>0,006495</b> | <b>г/с</b> |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район  
Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплуатация

Источник загрязнения N 6207

Источник выделения N 6207 21, Насосы нефти

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов.  
Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Сырая нефть

Наименование оборудования: Насос центробежный с двумя сальниковыми уплотнениями вала

Время работы одной единицы оборудования, час/год,  $T = 8760$

Общее количество оборудования данного типа, шт.,  $N = 5$

Количество одновременно работающего оборудования, шт.,  $NI = 2$

$GNV = 3$

Удельный выброс, кг/час (табл. 6.1),  $Q = 0.05$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.2.1),  $G = Q \cdot NI / 3.6 = 0.05 \cdot 2 / 3.6 = 0.0278$

Валовый выброс, т/год (6.2.2),  $M = (Q \cdot N \cdot T) / 1000 = (0.05 \cdot 5 \cdot 8760) / 1000 = 2.19$

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.0278 / 100 = 0.02014$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 2.19 / 100 = 1.587$

**Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.0278 / 100 = 0.00745$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 2.19 / 100 = 0.587$

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.0278 / 100 = 0.0000973$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 2.19 / 100 = 0.00767$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.0278 / 100 = 0.0000612$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 2.19 / 100 = 0.00482$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.0278 / 100 = 0.0000306$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 2.19 / 100 = 0.00241$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0278 / 100 = 0.00001668$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 2.19 / 100 = 0.001314$

| Код  | Наименование ЗВ                              | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)           | 0.00001668 | 0.001314     |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*) | 0.02014    | 1.587        |

|      |                                                 |           |         |
|------|-------------------------------------------------|-----------|---------|
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.00745   | 0.587   |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.0000973 | 0.00767 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0000306 | 0.00241 |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.0000612 | 0.00482 |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 012, Сырдарьинский район  
 Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплутация

Источник загрязнения N 6208  
 Источник выделения N 6208 22, Выкидные линии  
 Список литературы:  
 Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов.  
 Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от неподвижных уплотнений

Нефтепродукт: Сырая нефть  
 Наименование оборудования, вид технологического потока: Тяжелые углеводороды (запорно-регулирующая арматура)  
 Время работы оборудования, час/год,  $T = 8760$   
 Число неподвижных уплотнений на потоке, шт.,  $N = 20$   
 Расчетная величина утечки, кг/час (табл. 6.2),  $GHY = 0.006588$   
 Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы (табл. 6.2),  $XHY = 0.07$   
 Суммарная утечка вредного вещества через неподвижные соединения, кг/час (6.3.1),  $MHY = GHY \cdot N \cdot XHY = 0.006588 \cdot 20 \cdot 0.07 = 0.00922$   
 Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = MHY / 3.6 = 0.00922 / 3.6 = 0.00256$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = (MHY \cdot T) / 1000 = (0.00922 \cdot 8760) / 1000 = 0.0808$

#### Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.00256 / 100 = 0.001855$   
 Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0808 / 100 = 0.0585$

#### Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.00256 / 100 = 0.000686$   
 Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0808 / 100 = 0.02165$

#### Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.00256 / 100 = 0.00000896$   
 Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0808 / 100 = 0.000283$

#### Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.00256 / 100 = 0.00000563$   
 Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0808 / 100 = 0.0001778$

#### Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.00256 / 100 = 0.000002816$   
 Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0808 / 100 = 0.0000889$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\_G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.00256 / 100 = 0.000001536$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\_M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0808 / 100 = 0.0000485$

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с  | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|-------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.000001536 | 0.0000485    |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.001855    | 0.0585       |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.000686    | 0.02165      |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.00000896  | 0.000283     |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.000002816 | 0.0000889    |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.00000563  | 0.0001778    |

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 012, Сырдарьинский район

Объект N 0001, Вариант 7 ТОО Capital Resources\_Караган эксплутация

Источник загрязнения N 6209, Неорган.

Источник выделения N 6209 23, Межплощадочные трубопроводы

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов.

Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от неподвижных уплотнений

Нефтепродукт: Сырая нефть

Наименование оборудования, вид технологического потока: Тяжелые углеводороды (запорно-регулирующая арматура)

Время работы оборудования, час/год,  $\_T = 8760$

Число неподвижных уплотнений на потоке, шт.,  $N = 12$

Расчетная величина утечки, кг/час (табл.6.2),  $G_{HY} = 0.006588$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы (табл.6.2),  $X_{HY} = 0.07$

Суммарная утечка вредного вещества через неподвижные соединения, кг/час (6.3.1),  $M_{HY} = G_{HY} \cdot N \cdot X_{HY} = 0.006588 \cdot 12 \cdot 0.07 = 0.00553$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = M_{HY} / 3.6 = 0.00553 / 3.6 = 0.001536$

Валовый выброс, т/год,  $M = (M_{HY} \cdot \_T) / 1000 = (0.00553 \cdot 8760) / 1000 = 0.0484$

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\_G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.001536 / 100 = 0.001113$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\_M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0484 / 100 = 0.0351$

**Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\_G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.001536 / 100 = 0.000412$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\_M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0484 / 100 = 0.01297$

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\_G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.001536 / 100 = 0.00000538$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\_M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0484 / 100 = 0.0001694$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.001536 / 100 =$   
**0.00000338**

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0484 / 100 =$  **0.0001065**

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.001536 / 100 =$   
**0.00000169**

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0484 / 100 =$  **0.0000532**

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.001536 / 100 =$   
**0.000000922**

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0484 / 100 =$  **0.00002904**

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                          | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0333       | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.000000922       | 0.00002904          |
| 0415       | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.001113          | 0.0351              |
| 0416       | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.000412          | 0.01297             |
| 0602       | Бензол (64)                                     | 0.00000538        | 0.0001694           |
| 0616       | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.00000169        | 0.0000532           |
| 0621       | Метилбензол (349)                               | 0.00000338        | 0.0001065           |

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель оператора

Усов Д.В.

(Фамилия, имя, отчество)



БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ  
1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ

Сырдарьинский район, ТОО Capital Resources Караган эксплуатация 2026

| Наименование<br>производства<br>номер цеха,<br>участка | Номер<br>источ-<br>ника<br>загряз-<br>нения<br>атм-ры | Номер<br>источ-<br>ника<br>выще-<br>ления | Наименование<br>источника<br>выделения<br>загрязняющих<br>веществ | Наименование<br>выпускаемой<br>продукции | Время работы<br>источника<br>выделения, час |           | Наименование<br>загрязняющего<br>вещества | Код вредного<br>вещества<br>(ЭНК, ПДК<br>или ОБУВ) и<br>наименование          | Количество<br>загрязняющего<br>вещества,<br>отходящего<br>от источника<br>выделения,<br>т/год |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        |                                                       |                                           |                                                                   |                                          | в<br>сутки                                  | за<br>год |                                           |                                                                               |                                                                                               |
| А                                                      | 1                                                     | 2                                         | 3                                                                 | 4                                        | 5                                           | 6         | 7                                         | 8                                                                             | 9                                                                                             |
| (001)<br>Эксплуатация<br>Караган                       | 0201                                                  | 0201 01                                   | Дизельные<br>электростанции                                       |                                          | Площадка 1                                  |           |                                           |                                                                               |                                                                                               |
|                                                        |                                                       |                                           |                                                                   |                                          | 24                                          |           | 2904                                      | Азота (IV) диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                     | 0301(4) 1.503                                                                                 |
|                                                        |                                                       |                                           |                                                                   |                                          |                                             |           |                                           | Азот (II) оксид (Азота<br>оксид) (6)                                          | 0304(6) 1.954                                                                                 |
|                                                        |                                                       |                                           |                                                                   |                                          |                                             |           |                                           | Углерод (Сажа, Углерод<br>черный) (583)                                       | 0328(583) 0.2505                                                                              |
|                                                        |                                                       |                                           |                                                                   |                                          |                                             |           |                                           | Сера диоксид (Ангидрид<br>сернистый, Сернистый газ,<br>Сера (IV) оксид) (516) | 0330(516) 0.501                                                                               |
|                                                        |                                                       |                                           |                                                                   |                                          |                                             |           |                                           | Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный газ) (584)                          | 0337(584) 1.252                                                                               |
|                                                        |                                                       |                                           |                                                                   |                                          |                                             |           |                                           | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин,<br>Акрилальдегид) (474)                            | 1301(474) 0.0601                                                                              |
|                                                        |                                                       |                                           |                                                                   |                                          |                                             |           |                                           | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                 | 1325(609) 0.0601                                                                              |
|                                                        |                                                       |                                           |                                                                   |                                          |                                             |           |                                           | Алканы C12-19 /в пересчете<br>на C/ (Углеводороды                             | 2754(10) 0.601                                                                                |

|      |         |                      |    |      |                                                                                                                   |                                                                    |        |  |
|------|---------|----------------------|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|--|
|      |         |                      |    |      |                                                                                                                   | предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) |        |  |
| 0202 | 0202 02 | Дизельные генераторы | 24 | 2904 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0301 (4)                                                           | 2.727  |  |
|      |         |                      |    |      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0304 (6)                                                           | 3.545  |  |
|      |         |                      |    |      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0328 (583)                                                         | 0.4545 |  |
|      |         |                      |    |      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0330 (516)                                                         | 0.909  |  |
|      |         |                      |    |      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0337 (584)                                                         | 2.273  |  |
|      |         |                      |    |      | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 1301 (474)                                                         | 0.109  |  |
|      |         |                      |    |      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 1325 (609)                                                         | 0.109  |  |
|      |         |                      |    |      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 2754 (10)                                                          | 1.09   |  |
| 0203 | 0203 03 | Котельные            | 24 | 2904 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0301 (4)                                                           | 1.96   |  |
|      |         |                      |    |      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0304 (6)                                                           | 2.55   |  |
|      |         |                      |    |      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0328 (583)                                                         | 0.327  |  |
|      |         |                      |    |      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0330 (516)                                                         | 0.653  |  |
|      |         |                      |    |      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0337 (584)                                                         | 1.634  |  |
|      |         |                      |    |      | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 1301 (474)                                                         | 0.0784 |  |
|      |         |                      |    |      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 1325 (609)                                                         | 0.0784 |  |
|      |         |                      |    |      | Алканы C12-19 /в пересчете                                                                                        | 2754 (10)                                                          | 0.784  |  |

|      |         |                                |    |      |                                                                                                                   |                                                                                        |         |  |
|------|---------|--------------------------------|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|
|      |         |                                |    |      |                                                                                                                   | на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) |         |  |
| 0204 | 0204 04 | Печи подогрева                 | 24 | 2904 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0301(4)                                                                                | 0.1325  |  |
|      |         |                                |    |      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0304(6)                                                                                | 0.0215  |  |
|      |         |                                |    |      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0330(516)                                                                              | 0.0049  |  |
|      |         |                                |    |      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0337(584)                                                                              | 0.398   |  |
| 0206 | 0206 06 | Цементировочный агрегат ЦА-320 | 24 | 796  | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0301(4)                                                                                | 0.412   |  |
|      |         |                                |    |      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0304(6)                                                                                | 0.535   |  |
|      |         |                                |    |      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0328(583)                                                                              | 0.0686  |  |
|      |         |                                |    |      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0330(516)                                                                              | 0.1372  |  |
|      |         |                                |    |      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0337(584)                                                                              | 0.343   |  |
|      |         |                                |    |      | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 1301(474)                                                                              | 0.01646 |  |
|      |         |                                |    |      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 1325(609)                                                                              | 0.01646 |  |
|      |         |                                |    |      | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 2754(10)                                                                               | 0.1646  |  |
| 0207 | 0207 07 | Установка для ремонта скважин  | 24 | 796  | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0301(4)                                                                                | 1.012   |  |
|      |         |                                |    |      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0304(6)                                                                                | 1.315   |  |
|      |         |                                |    |      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0328(583)                                                                              | 0.1687  |  |

|      |         |                     |  |    |      |                                                                                                                   |            |             |
|------|---------|---------------------|--|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
|      |         |                     |  |    |      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0330 (516) | 0.337       |
|      |         |                     |  |    |      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0337 (584) | 0.843       |
|      |         |                     |  |    |      | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 1301 (474) | 0.0405      |
|      |         |                     |  |    |      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 1325 (609) | 0.0405      |
|      |         |                     |  |    |      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 2754 (10)  | 0.405       |
| 0208 | 0208 08 | Пропарочный агрегат |  | 24 | 796  | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0301 (4)   | 0.527       |
|      |         |                     |  |    |      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0304 (6)   | 0.686       |
|      |         |                     |  |    |      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0328 (583) | 0.0879      |
|      |         |                     |  |    |      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0330 (516) | 0.1758      |
|      |         |                     |  |    |      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0337 (584) | 0.4395      |
|      |         |                     |  |    |      | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 1301 (474) | 0.0211      |
|      |         |                     |  |    |      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 1325 (609) | 0.0211      |
|      |         |                     |  |    |      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 2754 (10)  | 0.211       |
| 0209 | 0209 09 | Факел               |  | 24 | 2904 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0301 (4)   | 0.039138012 |
|      |         |                     |  |    |      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0304 (6)   | 0.006359927 |
|      |         |                     |  |    |      | Углерод (Сажа, Углерод                                                                                            | 0328 (583) | 0.03261501  |

|      |         |                                      |    |      |                                                                                                                   |                                                   |            |             |
|------|---------|--------------------------------------|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|-------------|
|      |         |                                      |    |      |                                                                                                                   | черный) (583)                                     |            |             |
|      |         |                                      |    |      |                                                                                                                   | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584) | 0337 (584) | 0.326150099 |
| 0210 | 0210 10 | Емкости для нефти                    | 24 | 2904 | Метан (727*)                                                                                                      | 0410 (727*)                                       |            | 0.008153752 |
|      |         |                                      |    |      | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0333 (518)                                        |            | 0.000521    |
|      |         |                                      |    |      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 0415 (1502*)                                      |            | 0.63        |
|      |         |                                      |    |      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                     | 0416 (1503*)                                      |            | 0.233       |
|      |         |                                      |    |      | Бензол (64)                                                                                                       | 0602 (64)                                         |            | 0.00304     |
|      |         |                                      |    |      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                   | 0616 (203)                                        |            | 0.000956    |
| 0211 | 0211 11 | Дренажная емкость                    | 24 | 2904 | Метилбензол (349)                                                                                                 | 0621 (349)                                        |            | 0.00191     |
|      |         |                                      |    |      | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0333 (518)                                        |            | 0.0000828   |
|      |         |                                      |    |      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 0415 (1502*)                                      |            | 0.1         |
|      |         |                                      |    |      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                     | 0416 (1503*)                                      |            | 0.037       |
|      |         |                                      |    |      | Бензол (64)                                                                                                       | 0602 (64)                                         |            | 0.000483    |
|      |         |                                      |    |      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                   | 0616 (203)                                        |            | 0.0001518   |
| 0212 | 0212 12 | Емкости для дизельного топлива       | 24 | 2904 | Метилбензол (349)                                                                                                 | 0621 (349)                                        |            | 0.0003036   |
|      |         |                                      |    |      | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0333 (518)                                        |            | 0.0000407   |
|      |         |                                      |    |      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 2754 (10)                                         |            | 0.0145      |
| 0213 | 0213 13 | Емкости для масла                    | 24 | 2904 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)                                    | 2735 (716*)                                       |            | 0.0000875   |
| 0214 | 0214 14 | Продувочные свечи                    | 3  | 3    | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 0415 (1502*)                                      |            | 1.58593     |
| 6201 | 6201 15 | Площадка устья скважины SWB-2, SWB-3 | 24 | 2904 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0333 (518)                                        |            | 0.00000964  |
|      |         |                                      |    |      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 0415 (1502*)                                      |            | 0.01164     |
|      |         |                                      |    |      | Смесь углеводородов                                                                                               | 0416 (1503*)                                      |            | 0.0043      |

|      |         |                                    |    |      |                                                 |                                                 |            |            |
|------|---------|------------------------------------|----|------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|------------|
|      |         |                                    |    |      |                                                 | предельных C6-C10 (1503*)                       |            |            |
|      |         |                                    |    |      |                                                 | Бензол (64)                                     | 0602 (64)  | 0.0000562  |
|      |         |                                    |    |      |                                                 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0616 (203) | 0.00001767 |
|      |         |                                    |    |      |                                                 | Метилбензол (349)                               | 0621 (349) | 0.0000353  |
| 6202 | 6202 16 | Площадка подготовки нефти и газа   | 24 | 2904 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)             | 0333 (518)                                      |            | 0.0000193  |
|      |         |                                    |    |      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0415 (1502*)                                    |            | 0.0233     |
|      |         |                                    |    |      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0416 (1503*)                                    |            | 0.00862    |
|      |         |                                    |    |      | Бензол (64)                                     | 0602 (64)                                       |            | 0.0001125  |
|      |         |                                    |    |      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0616 (203)                                      |            | 0.0000354  |
|      |         |                                    |    |      | Метилбензол (349)                               | 0621 (349)                                      |            | 0.0000707  |
| 6203 | 6203 17 | Площадка печей подогрева           | 24 | 2904 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)             | 0333 (518)                                      |            | 0.0001286  |
|      |         |                                    |    |      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0415 (1502*)                                    |            | 0.1553     |
|      |         |                                    |    |      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0416 (1503*)                                    |            | 0.0574     |
|      |         |                                    |    |      | Бензол (64)                                     | 0602 (64)                                       |            | 0.00075    |
|      |         |                                    |    |      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0616 (203)                                      |            | 0.0002357  |
|      |         |                                    |    |      | Метилбензол (349)                               | 0621 (349)                                      |            | 0.000471   |
| 6204 | 6204 18 | Площадка газопоршневых генераторов | 24 | 2904 |                                                 |                                                 |            |            |
| 6205 | 6205 19 | Площадка РГС и стояка налива нефти | 24 | 2904 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)             | 0333 (518)                                      |            | 0.0001654  |
|      |         |                                    |    |      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0415 (1502*)                                    |            | 0.1997     |
|      |         |                                    |    |      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0416 (1503*)                                    |            | 0.0739     |
|      |         |                                    |    |      | Бензол (64)                                     | 0602 (64)                                       |            | 0.000965   |
|      |         |                                    |    |      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0616 (203)                                      |            | 0.000303   |
|      |         |                                    |    |      | Метилбензол (349)                               | 0621 (349)                                      |            | 0.000606   |
| 6206 | 6206 20 | Пункт налива нефти                 | 24 | 2904 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0415 (1502*)                                    |            | 0.0034947  |
|      |         |                                    |    |      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0416 (1503*)                                    |            | 0.0012925  |
| 6207 | 6207 21 | Насосы нефти                       | 24 | 2904 | Сероводород (                                   | 0333 (518)                                      |            | 0.000436   |

|      |      |    |                                                 |    |      |                                                                                                                                                                                                                                   |              |            |
|------|------|----|-------------------------------------------------|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|
|      |      |    |                                                 |    |      | Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                                             |              |            |
|      |      |    |                                                 |    |      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                                                                                                      | 0415 (1502*) | 0.526      |
|      |      |    |                                                 |    |      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                                                                                                     | 0416 (1503*) | 0.1946     |
|      |      |    |                                                 |    |      | Бензол (64)                                                                                                                                                                                                                       | 0602 (64)    | 0.00254    |
|      |      |    |                                                 |    |      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                   | 0616 (203)   | 0.000799   |
|      |      |    |                                                 |    |      | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 | 0621 (349)   | 0.001597   |
| 6208 | 6208 | 22 | Выкидные линии                                  | 24 | 2904 | Сероводород (                                                                                                                                                                                                                     | 0333 (518)   | 0.00001608 |
|      |      |    |                                                 |    |      | Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                                             |              |            |
|      |      |    |                                                 |    |      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                                                                                                      | 0415 (1502*) | 0.0194     |
|      |      |    |                                                 |    |      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                                                                                                     | 0416 (1503*) | 0.00718    |
|      |      |    |                                                 |    |      | Бензол (64)                                                                                                                                                                                                                       | 0602 (64)    | 0.0000938  |
|      |      |    |                                                 |    |      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                   | 0616 (203)   | 0.0000295  |
|      |      |    |                                                 |    |      | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 | 0621 (349)   | 0.000059   |
| 6209 | 6209 | 23 | Межплощадочные трубопроводы                     | 24 | 2904 | Сероводород (                                                                                                                                                                                                                     | 0333 (518)   | 0.00000964 |
|      |      |    |                                                 |    |      | Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                                             |              |            |
|      |      |    |                                                 |    |      | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                                                                                                      | 0415 (1502*) | 0.01164    |
|      |      |    |                                                 |    |      | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                                                                                                     | 0416 (1503*) | 0.0043     |
|      |      |    |                                                 |    |      | Бензол (64)                                                                                                                                                                                                                       | 0602 (64)    | 0.0000562  |
|      |      |    |                                                 |    |      | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                   | 0616 (203)   | 0.00001767 |
|      |      |    |                                                 |    |      | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 | 0621 (349)   | 0.0000353  |
| 6210 | 6210 | 24 | Узел разгрузки цемента (приготовление раствора) | 24 | 796  | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 2908 (494)   | 0.063911   |

Примечание: В графе 8 в скобках ( без "\*\*") указан код ЗВ из таблицы 1 Приложения 1 к Приказу Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168 (список ПДК), со "\*\*" указан код ЗВ из таблицы 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).

## БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

## 2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

на 2026 год

Сырдарьинский район, ТОО Capital Resources Каракан эксплуатация 2026

| Номер<br>источ-<br>ника<br>заг-<br>ряз-<br>нения | Параметры<br>источн.загрязнен. |                                           | Параметры газовой воздушной смеси<br>на выходе источника загрязнения |                             |                        | Код загряз-<br>няющего<br>вещества<br>( ЭНК, ПДК<br>или ОБУВ) | Наименование ЗВ                                                                                                   | Количество загрязняющих<br>веществ, выбрасываемых<br>в атмосферу |                     |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                  | Высота<br>м                    | Диаметр,<br>размер<br>сечения<br>устья, м | Скорость<br>м/с                                                      | Объемный<br>расход,<br>м3/с | Темпе-<br>ратура,<br>С |                                                               |                                                                                                                   | Максимальное,<br>г/с                                             | Суммарное,<br>т/год |
| 1                                                | 2                              | 3                                         | 4                                                                    | 5                           | 6                      | 7                                                             | 7а                                                                                                                | 8                                                                | 9                   |
| Эксплуатация Каракан                             |                                |                                           |                                                                      |                             |                        |                                                               |                                                                                                                   |                                                                  |                     |
| 0201                                             | 3                              | 0.2                                       | 53.98                                                                | 1.6958755                   | 230                    | 0301 (4)                                                      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.1438                                                           | 1.503               |
|                                                  |                                |                                           |                                                                      |                             |                        | 0304 (6)                                                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.187                                                            | 1.954               |
|                                                  |                                |                                           |                                                                      |                             |                        | 0328 (583)                                                    | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.02396                                                          | 0.2505              |
|                                                  |                                |                                           |                                                                      |                             |                        | 0330 (516)                                                    | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0479                                                           | 0.501               |
|                                                  |                                |                                           |                                                                      |                             |                        | 0337 (584)                                                    | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.1198                                                           | 1.252               |
|                                                  |                                |                                           |                                                                      |                             |                        | 1301 (474)                                                    | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.00575                                                          | 0.0601              |
|                                                  |                                |                                           |                                                                      |                             |                        | 1325 (609)                                                    | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00575                                                          | 0.0601              |
|                                                  |                                |                                           |                                                                      |                             |                        | 2754 (10)                                                     | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0575                                                           | 0.601               |
|                                                  |                                |                                           |                                                                      |                             |                        |                                                               |                                                                                                                   |                                                                  |                     |
| 0202                                             | 5                              | 0.18                                      | 104.19                                                               | 2.6512735                   | 230                    | 0301 (4)                                                      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.261                                                            | 2.727               |
|                                                  |                                |                                           |                                                                      |                             |                        | 0304 (6)                                                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.339                                                            | 3.545               |
|                                                  |                                |                                           |                                                                      |                             |                        | 0328 (583)                                                    | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.0435                                                           | 0.4545              |

**Продолжение Приложения №2**

|      |   |      |       |           |     |            |                                                                                                                   |         |        |
|------|---|------|-------|-----------|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 0203 | 5 | 0.2  | 74.02 | 2.325441  | 230 | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.087   | 0.909  |
|      |   |      |       |           |     | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.2174  | 2.273  |
|      |   |      |       |           |     | 1301 (474) | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.01043 | 0.109  |
|      |   |      |       |           |     | 1325 (609) | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.01043 | 0.109  |
|      |   |      |       |           |     | 2754 (10)  | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.1043  | 1.09   |
|      |   |      |       |           |     | 0301 (4)   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.1875  | 1.96   |
|      |   |      |       |           |     | 0304 (6)   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.2438  | 2.55   |
|      |   |      |       |           |     | 0328 (583) | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.03125 | 0.327  |
|      |   |      |       |           |     | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0625  | 0.653  |
|      |   |      |       |           |     | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.1563  | 1.634  |
|      |   |      |       |           |     | 1301 (474) | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.0075  | 0.0784 |
|      |   |      |       |           |     | 1325 (609) | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.0075  | 0.0784 |
|      |   |      |       |           |     | 2754 (10)  | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.075   | 0.784  |
|      |   |      |       |           |     | 0301 (4)   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.0042  | 0.1325 |
| 0204 | 4 | 0.15 | 70.94 | 1.2536771 | 230 | 0304 (6)   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.0007  | 0.0215 |
|      |   |      |       |           |     | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0002  | 0.0049 |

**Продолжение Приложения №2**

|      |   |      |        |           |     |            |                                                                                                                   |         |         |
|------|---|------|--------|-----------|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 0205 | 4 | 0.25 | 41.26  | 2.0254893 | 230 | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.0126  | 0.398   |
| 0206 | 4 | 0.2  | 53.98  | 1.6958422 | 230 | 0301 (4)   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.1438  | 0.412   |
|      |   |      |        |           |     | 0304 (6)   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.187   | 0.535   |
|      |   |      |        |           |     | 0328 (583) | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.02396 | 0.0686  |
|      |   |      |        |           |     | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0479  | 0.1372  |
|      |   |      |        |           |     | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.1198  | 0.343   |
|      |   |      |        |           |     | 1301 (474) | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.00575 | 0.01646 |
|      |   |      |        |           |     | 1325 (609) | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00575 | 0.01646 |
|      |   |      |        |           |     | 2754 (10)  | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0575  | 0.1646  |
| 0207 | 6 | 0.18 | 103.57 | 2.6354761 | 230 | 0301 (4)   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.353   | 1.012   |
|      |   |      |        |           |     | 0304 (6)   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.459   | 1.315   |
|      |   |      |        |           |     | 0328 (583) | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.0589  | 0.1687  |
|      |   |      |        |           |     | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.1178  | 0.337   |
|      |   |      |        |           |     | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.2944  | 0.843   |
|      |   |      |        |           |     | 1301 (474) | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.01413 | 0.0405  |
|      |   |      |        |           |     | 1325 (609) | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.01413 | 0.0405  |
|      |   |      |        |           |     | 2754 (10)  | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды                                                                    | 0.1413  | 0.405   |

|      |      |       |       |           |        |              |                                                                                                                      |             |             |
|------|------|-------|-------|-----------|--------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 0208 | 6    | 0.18  | 91.66 | 2.3325841 | 230    | 0301 (4)     | предельные C12-C19 (в пересчете на C);<br>Растворитель РПК-265П) (10)<br>Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)      | 0.184       | 0.527       |
|      |      |       |       |           |        | 0304 (6)     | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                    | 0.2394      | 0.686       |
|      |      |       |       |           |        | 0328 (583)   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                 | 0.0307      | 0.0879      |
|      |      |       |       |           |        | 0330 (516)   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                              | 0.0614      | 0.1758      |
|      |      |       |       |           |        | 0337 (584)   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                    | 0.1535      | 0.4395      |
|      |      |       |       |           |        | 1301 (474)   | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                      | 0.00737     | 0.0211      |
|      |      |       |       |           |        | 1325 (609)   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                        | 0.00737     | 0.0211      |
|      |      |       |       |           |        | 2754 (10)    | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);<br>Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0737      | 0.211       |
| 0209 | 19.5 | 1.295 | 0.19  | 0.2562409 | 2430.6 | 0301 (4)     | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                               | 0.003743688 | 0.039138012 |
|      |      |       |       |           |        | 0304 (6)     | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                    | 0.000608349 | 0.006359927 |
|      |      |       |       |           |        | 0328 (583)   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                 | 0.00311974  | 0.03261501  |
|      |      |       |       |           |        | 0337 (584)   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                    | 0.0311974   | 0.326150099 |
| 0210 | 10   | 0.05  | 2.98  | 0.0058428 | 35     | 0410 (727*)  | Метан (727*)                                                                                                         | 0.000779935 | 0.008153752 |
|      |      |       |       |           |        | 0333 (518)   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                   | 0.000984    | 0.000521    |
|      |      |       |       |           |        | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                         | 1.188       | 0.63        |
|      |      |       |       |           |        | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                        | 0.4395      | 0.233       |
|      |      |       |       |           |        | 0602 (64)    | Бензол (64)                                                                                                          | 0.00574     | 0.00304     |
|      |      |       |       |           |        | 0616 (203)   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                      | 0.001804    | 0.000956    |

Продолжение Приложения №2

|      |   |      |        |           |    |              |                                                                                                                   |             |            |
|------|---|------|--------|-----------|----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| 0211 | 5 | 0.05 | 4      | 0.0078452 | 35 | 0621 (349)   | Метилбензол (349)                                                                                                 | 0.00361     | 0.00191    |
|      |   |      |        |           |    | 0333 (518)   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000656   | 0.0000828  |
|      |   |      |        |           |    | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 0.0792      | 0.1        |
|      |   |      |        |           |    | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                     | 0.0293      | 0.037      |
|      |   |      |        |           |    | 0602 (64)    | Бензол (64)                                                                                                       | 0.0003826   | 0.000483   |
|      |   |      |        |           |    | 0616 (203)   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                   | 0.0001202   | 0.0001518  |
| 0212 | 5 | 0.05 | 4.69   | 0.0092154 | 35 | 0621 (349)   | Метилбензол (349)                                                                                                 | 0.0002405   | 0.0003036  |
|      |   |      |        |           |    | 0333 (518)   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000525   | 0.0000407  |
|      |   |      |        |           |    | 2754 (10)    | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0187      | 0.0145     |
| 0213 | 5 | 0.05 | 3.05   | 0.0059811 | 35 | 2735 (716*)  | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)                                    | 0.000325    | 0.0000875  |
| 0214 | 6 | 0.03 | 7904.7 | 5.5875411 | 35 | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 36.712069   | 1.58593    |
| 6201 | 2 |      |        |           | 30 | 0333 (518)   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.000000922 | 0.00000964 |
|      |   |      |        |           |    | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 0.001113    | 0.01164    |
|      |   |      |        |           |    | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                     | 0.000412    | 0.0043     |
|      |   |      |        |           |    | 0602 (64)    | Бензол (64)                                                                                                       | 0.00000538  | 0.0000562  |
|      |   |      |        |           |    | 0616 (203)   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                   | 0.00000169  | 0.00001767 |
| 6202 | 2 |      |        |           | 30 | 0621 (349)   | Метилбензол (349)                                                                                                 | 0.00000338  | 0.0000353  |
|      |   |      |        |           |    | 0333 (518)   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.000001845 | 0.0000193  |
|      |   |      |        |           |    | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 0.00223     | 0.0233     |
|      |   |      |        |           |    | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                     | 0.000824    | 0.00862    |
|      |   |      |        |           |    | 0602 (64)    | Бензол (64)                                                                                                       | 0.00001076  | 0.0001125  |
|      |   |      |        |           |    | 0616 (203)   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                   | 0.00000338  | 0.0000354  |
|      |   |      |        |           |    | 0621 (349)   | Метилбензол (349)                                                                                                 | 0.00000677  | 0.0000707  |

|      |   |  |    |              |                                                 |             |            |
|------|---|--|----|--------------|-------------------------------------------------|-------------|------------|
| 6203 | 2 |  | 30 | 0333 (518)   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.0000123   | 0.0001286  |
|      |   |  |    | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.01485     | 0.1553     |
|      |   |  |    | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.00549     | 0.0574     |
|      |   |  |    | 0602 (64)    | Бензол (64)                                     | 0.0000718   | 0.00075    |
|      |   |  |    | 0616 (203)   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.00002255  | 0.0002357  |
|      |   |  |    | 0621 (349)   | Метилбензол (349)                               | 0.0000451   | 0.000471   |
| 6204 | 2 |  | 30 | 0333 (518)   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.00001582  | 0.0001654  |
| 6205 | 2 |  | 30 | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.0191      | 0.1997     |
|      |   |  |    | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.00706     | 0.0739     |
|      |   |  |    | 0602 (64)    | Бензол (64)                                     | 0.0000923   | 0.000965   |
|      |   |  |    | 0616 (203)   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.000029    | 0.000303   |
|      |   |  |    | 0621 (349)   | Метилбензол (349)                               | 0.000058    | 0.000606   |
| 6206 | 2 |  | 30 | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.1102076   | 0.0034947  |
|      |   |  |    | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.0407613   | 0.0012925  |
| 6207 | 2 |  | 30 | 0333 (518)   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.00001668  | 0.000436   |
|      |   |  |    | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.02014     | 0.526      |
|      |   |  |    | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.00745     | 0.1946     |
|      |   |  |    | 0602 (64)    | Бензол (64)                                     | 0.0000973   | 0.00254    |
|      |   |  |    | 0616 (203)   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0000306   | 0.000799   |
|      |   |  |    | 0621 (349)   | Метилбензол (349)                               | 0.0000612   | 0.001597   |
| 6208 | 2 |  | 30 | 0333 (518)   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.000001536 | 0.00001608 |
|      |   |  |    | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.001855    | 0.0194     |
|      |   |  |    | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.000686    | 0.00718    |
|      |   |  |    | 0602 (64)    | Бензол (64)                                     | 0.00000896  | 0.0000938  |
|      |   |  |    | 0616 (203)   | Диметилбензол (смесь о-, м-                     | 0.000002816 | 0.0000295  |

**Продолжение Приложения №2**

|      |   |  |  |  |    |              |                                                                                                                                                                                                                                   |             |            |
|------|---|--|--|--|----|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| 6209 | 2 |  |  |  | 30 |              | , п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                                              |             |            |
|      |   |  |  |  |    | 0621 (349)   | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 | 0.00000563  | 0.000059   |
|      |   |  |  |  |    | 0333 (518)   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                                | 0.000000922 | 0.00000964 |
|      |   |  |  |  |    | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                                                                                                                                      | 0.001113    | 0.01164    |
|      |   |  |  |  |    | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                                                                                                                                     | 0.000412    | 0.0043     |
|      |   |  |  |  |    | 0602 (64)    | Бензол (64)                                                                                                                                                                                                                       | 0.00000538  | 0.0000562  |
| 6210 | 2 |  |  |  | 30 | 0616 (203)   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                   | 0.00000169  | 0.00001767 |
|      |   |  |  |  |    | 0621 (349)   | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                                                 | 0.00000338  | 0.0000353  |
|      |   |  |  |  |    | 2908 (494)   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.006113    | 0.063911   |

Примечание: В графе 7 в скобках ( без "\*" ) указан код ЗВ из таблицы 1 Приложения 1 к Приказу Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168 (список ПДК), со "\*" указан код ЗВ из таблицы 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ  
И ИХ ИСТОЧНИКОВ

3. Показатели работы пылегазоочистного оборудования (ПГО)  
на 2026 год

Сырдарьинский район, ТОО Capital Resources Каракан эксплуатация 2026

| Номер<br>источника<br>выделения            | Наименование и тип<br>пылегазоулавливающего<br>оборудования | КПД аппаратов, % |                  | Код<br>загрязняющего<br>вещества по<br>котор.проис-<br>ходит очистка | Коэффициент<br>обеспеченности<br>К (1) , % |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                            |                                                             | Проектный        | Фактичес-<br>кий |                                                                      |                                            |
| 1                                          | 2                                                           | 3                | 4                | 5                                                                    | 6                                          |
| Пылегазоочистное оборудование отсутствует! |                                                             |                  |                  |                                                                      |                                            |

## БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

## 4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация

в целом по предприятию, т/год

на 2026 год

Сырдарьинский район, ТОО Capital Resources Каракан эксплуатация 2026

| Код<br>заг-<br>ряз-<br>няющ<br>веще-<br>ства | Н а и м е н о в а н и е<br>загрязняющего<br>вещества                                                                                                                                                                                                      | Количество<br>загрязняющих<br>веществ<br>отходящих от<br>источника<br>выделения | В том числе                       |                            | Из поступивших на очистку   |                        |                           | Всего<br>выброшено<br>в<br>атмосферу |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 | выбрасыва-<br>ется без<br>очистки | поступает<br>на<br>очистку | выброшено<br>в<br>атмосферу | уловлено и обезврежено |                           |                                      |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 |                                   |                            |                             | фактически             | из них ути-<br>лизировано |                                      |
| 1                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                                                               | 4                                 | 5                          | 6                           | 7                      | 8                         | 9                                    |
| Площадка:01                                  |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 |                                   |                            |                             |                        |                           |                                      |
| В С Е Г О по площадке: 01<br>в том числе:    |                                                                                                                                                                                                                                                           | 38.440392                                                                       | 38.440392                         | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 38.440392                            |
| Т в е р д ы е:                               |                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.45372601                                                                      | 1.45372601                        | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 1.45372601                           |
| 0328                                         | из них:<br>Углерод (Сажа, Углерод<br>черный) (583)                                                                                                                                                                                                        | 1.38981501                                                                      | 1.38981501                        | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 1.38981501                           |
| 2908                                         | Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись кремния в<br>%: 70-20 (шамот, цемент, пыль<br>цементного производства -<br>глина, глинистый сланец,<br>доменный шлак, песок,<br>клинкер, зола, кремнезем,<br>зола углей казахстанских<br>месторождений) (494) | 0.063911                                                                        | 0.063911                          | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 0.063911                             |
| Газообразные, жидкие:                        |                                                                                                                                                                                                                                                           | 36.98666599                                                                     | 36.98666599                       | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 36.98666599                          |
| 0301                                         | из них:<br>Азота (IV) диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                                                                                                                                                                                      | 8.312638012                                                                     | 8.312638012                       | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 8.312638012                          |
| 0304                                         | Азот (II) оксид (Азота оксид)<br>(6)                                                                                                                                                                                                                      | 10.612859927                                                                    | 10.612859927                      | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 10.612859927                         |
| 0330                                         | Сера диоксид (Ангидрид<br>сернистый, Сернистый газ,<br>Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                                             | 2.7179                                                                          | 2.7179                            | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 2.7179                               |
| 0333                                         | Сероводород (Дигидросульфид)<br>(518)                                                                                                                                                                                                                     | 0.00142916                                                                      | 0.00142916                        | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 0.00142916                           |
| 0337                                         | Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                                      | 7.508650099                                                                     | 7.508650099                       | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 7.508650099                          |
| 0410                                         | Метан (727*)                                                                                                                                                                                                                                              | 0.008153752                                                                     | 0.008153752                       | 0                          | 0                           | 0                      | 0                         | 0.008153752                          |

*Продолжение Приложения №2*

|      |                                                                                                                   |            |            |   |   |   |   |            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|---|---|---|---|------------|
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                                                      | 3.2664047  | 3.2664047  | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.2664047  |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)                                                                     | 0.6215925  | 0.6215925  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.6215925  |
| 0602 | Бензол (64)                                                                                                       | 0.0080967  | 0.0080967  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0080967  |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                   | 0.00254574 | 0.00254574 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00254574 |
| 0621 | Метилбензол (349)                                                                                                 | 0.0050879  | 0.0050879  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0050879  |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.32556    | 0.32556    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.32556    |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.32556    | 0.32556    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.32556    |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)                                    | 0.0000875  | 0.0000875  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0000875  |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 3.2701     | 3.2701     | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.2701     |

## РАСЧЕТ РАССЕИВАНИЯ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ

## 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
 Расчет выполнен ИП "Сапаев Т.М."

-----  
 | Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |  
 | на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020 |  
 -----

## 2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название: Сырдарьинский район

Коэффициент А = 200

Скорость ветра U<sub>мр</sub> = 9.0 м/с

Средняя скорость ветра = 3.2 м/с

Температура летняя = 34.3 град.С

Температура зимняя = -9.2 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :012 Сырдарьинский район.

Объект :0001 TOO Capital Resources\_Каракан эксплуатация.

Вар.расч. :7 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.01.2026 15:44

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                                                                                                                | Тип  | H  | D    | W <sub>0</sub> | V <sub>1</sub> | T      | X <sub>1</sub> | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> | Alf | F | KP  | Ди    | Выброс      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------|----------------|----------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|---|-----|-------|-------------|
| <Об-П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~м3/с~ градС ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~гр.~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~г/с~~~ |      |    |      |                |                |        |                |                |                |                |     |   |     |       |             |
| ----- Примесь 0330-----                                                                                            |      |    |      |                |                |        |                |                |                |                |     |   |     |       |             |
| 000101                                                                                                             | 0201 | Т  | 3.0  | 0.20           | 53.98          | 1.70   | 230.0          | 15             | 15             |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0479000 |
| 000101                                                                                                             | 0202 | Т  | 5.0  | 0.18           | 104.2          | 2.65   | 230.0          | 30             | 15             |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0870000 |
| 000101                                                                                                             | 0203 | Т  | 5.0  | 0.20           | 74.02          | 2.33   | 230.0          | 50             | 50             |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0625000 |
| 000101                                                                                                             | 0204 | Т  | 4.0  | 0.15           | 70.94          | 1.25   | 230.0          | -20            | -20            |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0004000 |
| 000101                                                                                                             | 0205 | Т  | 4.0  | 0.25           | 41.26          | 2.03   | 230.0          | -30            | -30            |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.1166667 |
| 000101                                                                                                             | 0206 | Т  | 4.0  | 0.20           | 53.98          | 1.70   | 230.0          | -30            | 25             |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0479000 |
| 000101                                                                                                             | 0207 | Т  | 6.0  | 0.18           | 103.6          | 2.64   | 230.0          | -45            | 35             |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.1178000 |
| 000101                                                                                                             | 0208 | Т  | 6.0  | 0.18           | 91.66          | 2.33   | 230.0          | -50            | 15             |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0614000 |
| ----- Примесь 0333-----                                                                                            |      |    |      |                |                |        |                |                |                |                |     |   |     |       |             |
| 000101                                                                                                             | 0210 | Т  | 10.0 | 0.050          | 2.98           | 0.0058 | 35.0           | 50             | 50             |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0009840 |
| 000101                                                                                                             | 0211 | Т  | 5.0  | 0.050          | 4.00           | 0.0078 | 35.0           | 25             | 50             |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000656 |
| 000101                                                                                                             | 0212 | Т  | 5.0  | 0.050          | 4.69           | 0.0092 | 35.0           | 45             | 45             |                |     |   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000525 |
| 000101                                                                                                             | 6201 | П1 | 2.0  |                |                |        | 30.0           | 0              | 0              | 2              | 1   | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000009 |
| 000101                                                                                                             | 6202 | П1 | 2.0  |                |                |        | 30.0           | 10             | 10             | 3              | 2   | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000018 |
| 000101                                                                                                             | 6203 | П1 | 2.0  |                |                |        | 30.0           | -25            | -20            | 4              | 2   | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000123 |
| 000101                                                                                                             | 6204 | П1 | 2.0  |                |                |        | 30.0           | -35            | -30            | 4              | 2   | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000164 |
| 000101                                                                                                             | 6205 | П1 | 2.0  |                |                |        | 30.0           | 48             | 48             | 4              | 2   | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000158 |
| 000101                                                                                                             | 6207 | П1 | 2.0  |                |                |        | 30.0           | 5              | -5             | 3              | 2   | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000167 |
| 000101                                                                                                             | 6208 | П1 | 2.0  |                |                |        | 30.0           | -15            | 25             | 3              | 2   | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000015 |
| 000101                                                                                                             | 6209 | П1 | 2.0  |                |                |        | 30.0           | 50             | 25             | 4              | 1   | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000009 |

## 4. Расчетные параметры См, Um, Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :012 Сырдарьинский район.

Объект :0001 TOO Capital Resources\_Каракан эксплуатация.

Вар.расч. :7 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.01.2026 15:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.3 град.С)

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

|                                                                     |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|-------|-------|--|------------------------|-------------|----------|-----|----------|-------|-------|--|
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКп, а суммарная |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
| концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смп/ПДКп                           |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника,             |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M                    |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
| ~~~~~~                                                              |             |          |     |          |       |       |  |                        |             |          |     |          |       |       |  |
| Источники                                                           |             |          |     |          |       |       |  | Их расчетные параметры |             |          |     |          |       |       |  |
| Номер                                                               | Код         | Mq       | Тип | См       | Um    | Xm    |  | Номер                  | Код         | Mq       | Тип | См       | Um    | Xm    |  |
| 1                                                                   | 000101 0201 | 0.095800 | Т   | 0.065280 | 10.29 | 103.8 |  | 1                      | 000101 0201 | 0.095800 | Т   | 0.065280 | 10.29 | 103.8 |  |
| 2                                                                   | 000101 0202 | 0.174000 | Т   | 0.034542 | 10.73 | 176.7 |  | 2                      | 000101 0202 | 0.174000 | Т   | 0.034542 | 10.73 | 176.7 |  |



[illegible]

```
x=      1400:  1600:  1800:  2000:  2200:  2400:  2600:  2800:  3000:  3200:  3400:  3600:  3800:  4000:  4200:  4400:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
QC : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
-----
x=      4600:  4800:  5000:
-----:-----:-----:
QC : 0.004: 0.003: 0.003:
```

```

y= 4000 : Y-строка 6 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----:
Qc : 0.004: 0.003: 0.003:

```

```

y= 3800 : Y-строка 7 Smax= 0.008 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:
~~~~~:
-----:
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:
Qс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~:
-----:
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----:
Qс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~:
-----:
x= 4600: 4800: 5000:
-----:
Qс : 0.004: 0.004: 0.003:

```

```

y= 3600 : Y-строка 8 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:
Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~:
-----:
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:
Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:
~~~~~:
-----:
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----:
Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~:
-----:
x= 4600: 4800: 5000:
-----:
Qс : 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= 3400 : Y-строка 9 Смах= 0.010 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----

```

```

Qc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004:
-----

y= 3200 : Y-строка 10  Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004:
-----

y= 3000 : Y-строка 11  Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004:
-----

y= 2800 : Y-строка 12  Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010:
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.005: 0.004: 0.004:
-----

y= 2600 : Y-строка 13  Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011:
-----

```

```

-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.005: 0.004: 0.004:
-----

y= 2400 : Y-строка 14 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012:
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.004:
-----

y= 2200 : Y-строка 15 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013:
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.004:
-----

y= 2000 : Y-строка 16 Cmax= 0.024 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014:
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.020: 0.019:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.005:
-----

y= 1800 : Y-строка 17 Cmax= 0.028 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:

```

```

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015:
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.023: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.023: 0.021:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.005:
-----
y= 1600 : Y-строка 18 Стах= 0.033 долей ПДК (х= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016:
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.030: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.030: 0.028: 0.026: 0.024:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.005:
-----
y= 1400 : Y-строка 19 Стах= 0.039 долей ПДК (х= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018:
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.020: 0.022: 0.024: 0.027: 0.030: 0.033: 0.035: 0.037: 0.039: 0.039: 0.039: 0.037: 0.035: 0.033: 0.030: 0.027:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.005:
-----
y= 1200 : Y-строка 20 Стах= 0.047 долей ПДК (х= 0.0; напр.ветра=180)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019:
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.021: 0.024: 0.027: 0.030: 0.034: 0.038: 0.041: 0.044: 0.046: 0.047: 0.047: 0.045: 0.041: 0.038: 0.034: 0.030:
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.027: 0.024: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.006: 0.005: 0.005:

```

y= 1000 : Y-строка 21 Стах= 0.059 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

| x=   | -5000 | -4800 | -4600 | -4400 | -4200 | -4000 | -3800 | -3600 | -3400 | -3200 | -3000 | -2800 | -2600 | -2400 | -2200 | -2000 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 |
| Фоп: | 101   | 102   | 102   | 103   | 103   | 104   | 105   | 105   | 106   | 107   | 108   | 109   | 111   | 112   | 114   | 116   |
| Уоп: | 2.22  | 2.21  | 2.20  | 2.20  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.19  | 2.18  | 2.22  | 2.22  | 2.19  | 2.19  | 2.19  | 2.20  | 2.22  |
| Ви : | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 |
| Ки : | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви : | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 |
| Ки : | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки : | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  |

| x=   | -1800 | -1600 | -1400 | -1200 | -1000 | -800  | -600  | -400  | -200  | 0     | 200   | 400   | 600   | 800   | 1000  | 1200  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.044 | 0.049 | 0.053 | 0.057 | 0.059 | 0.057 | 0.054 | 0.049 | 0.044 | 0.039 | 0.034 |
| Фоп: | 119   | 122   | 125   | 130   | 135   | 141   | 149   | 158   | 169   | 180   | 192   | 202   | 212   | 219   | 226   | 231   |
| Уоп: | 2.21  | 2.22  | 2.22  | 2.25  | 2.36  | 2.55  | 2.58  | 2.58  | 2.58  | 9.00  | 9.00  | 2.58  | 2.58  | 2.54  | 2.39  | 2.27  |
| Ви : | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.009 | 0.008 |
| Ки : | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви : | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |
| Ки : | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0201  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| Ви : | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |
| Ки : | 0202  | 0202  | 0202  | 0201  | 0201  | 0201  | 0201  | 0201  | 0201  | 0210  | 0210  | 0207  | 0201  | 0201  | 0201  | 0203  |

| x=   | 1400  | 1600  | 1800  | 2000  | 2200  | 2400  | 2600  | 2800  | 3000  | 3200  | 3400  | 3600  | 3800  | 4000  | 4200  | 4400  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |
| Фоп: | 235   | 239   | 241   | 244   | 246   | 248   | 249   | 251   | 252   | 253   | 254   | 255   | 256   | 256   | 257   | 257   |
| Уоп: | 2.23  | 2.23  | 2.22  | 2.19  | 2.21  | 2.21  | 2.21  | 2.20  | 2.20  | 2.20  | 2.20  | 2.16  | 2.19  | 2.20  | 2.21  | 2.21  |
| Ви : | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки : | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви : | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки : | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| Ви : | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки : | 0203  | 0203  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  |

| x=   | 4600  | 4800  | 5000  |
|------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| Фоп: | 258   | 258   | 259   |
| Уоп: | 2.21  | 2.21  | 2.22  |
| Ви : | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки : | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви : | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки : | 0207  | 0207  | 0207  |
| Ви : | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки : | 0202  | 0202  | 0202  |

y= 800 : Y-строка 22 Стах= 0.081 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

| x=   | -5000 | -4800 | -4600 | -4400 | -4200 | -4000 | -3800 | -3600 | -3400 | -3200 | -3000 | -2800 | -2600 | -2400 | -2200 | -2000 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 |
| Фоп: | 99    | 99    | 100   | 100   | 101   | 101   | 102   | 102   | 103   | 104   | 105   | 106   | 107   | 108   | 110   | 112   |
| Уоп: | 2.21  | 2.21  | 2.19  | 2.20  | 2.22  | 2.22  | 2.19  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.20  | 2.20  | 2.23  | 2.20  | 2.22  |
| Ви : | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 |
| Ки : | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви : | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 |
| Ки : | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| 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 | 0.002 |
| Ки : | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  |

| x=   | -1800 | -1600 | -1400 | -1200 | -1000 | -800  | -600  | -400  | -200  | 0     | 200   | 400   | 600   | 800   | 1000  | 1200  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.025 | 0.028 | 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.051 | 0.058 | 0.069 | 0.077 | 0.081 | 0.080 | 0.072 | 0.061 | 0.051 | 0.044 | 0.038 |
| Фоп: | 114   | 116   | 119   | 123   | 128   | 135   | 143   | 153   | 166   | 180   | 194   | 207   | 218   | 226   | 232   | 237   |
| Уоп: | 2.24  | 2.23  | 2.23  | 2.34  | 2.55  | 2.58  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 2.58  | 2.54  | 2.36  |
| Ви : | 0.006 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 |
| Ки : | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви : | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| Ки : | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0210  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| Ви : | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.004 |

Ки : 0202 : 0202 : 0202 : 0201 : 0201 : 0201 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0210 : 0207 : 0210 : 0201 : 0201 : 0201 :  
 ~~~~~

-----  
 x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:  
 -----  
 Qc : 0.033: 0.028: 0.025: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:  
 Фоп: 241 : 244 : 247 : 249 : 250 : 252 : 253 : 254 : 255 : 256 : 257 : 258 : 258 : 259 : 259 : 260 :  
 Уоп: 2.24 : 2.23 : 2.22 : 2.21 : 2.21 : 2.20 : 2.20 : 2.20 : 2.19 : 2.20 : 2.20 : 2.17 : 2.19 : 2.20 : 2.20 : 2.21 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :  
 Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0203 : 0203 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 :  
 ~~~~~

-----  
 x= 4600: 4800: 5000:  
 -----  
 Qc : 0.006: 0.005: 0.005:  
 Фоп: 260 : 261 : 261 :  
 Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.22 :  
 : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0205 : 0205 : 0205 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0207 : 0207 : 0207 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0202 : 0202 : 0202 :  
 ~~~~~

y= 600 : Y-строка 23 Стах= 0.113 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=199)

-----  
 x= -5000: -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:  
 -----  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023:  
 Фоп: 97 : 97 : 97 : 98 : 98 : 98 : 99 : 99 : 100 : 100 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 :  
 Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.20 : 2.20 : 2.22 : 2.22 : 2.19 : 2.22 : 2.22 : 2.22 : 2.22 : 2.20 : 2.20 : 2.19 : 2.20 : 2.21 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:  
 Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
 Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :  
 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: 0.003:  
 Ки : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 :  
 ~~~~~

-----  
 x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:  
 -----  
 Qc : 0.026: 0.030: 0.035: 0.041: 0.049: 0.059: 0.074: 0.091: 0.105: 0.113: 0.113: 0.100: 0.080: 0.061: 0.049: 0.041:  
 Фоп: 108 : 110 : 113 : 116 : 121 : 126 : 135 : 146 : 162 : 180 : 199 : 214 : 226 : 234 : 240 : 244 :  
 Уоп: 2.22 : 2.22 : 2.25 : 2.48 : 2.58 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 2.58 : 2.49 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.016: 0.019: 0.024: 0.026: 0.026: 0.021: 0.016: 0.012: 0.011: 0.009:  
 Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.017: 0.014: 0.014: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:  
 Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0210 : 0210 : 0210 : 0210 : 0207 : 0207 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:  
 Ки : 0202 : 0202 : 0201 : 0201 : 0201 : 0202 : 0202 : 0202 : 0206 : 0201 : 0207 : 0202 : 0207 : 0207 : 0201 : 0201 :  
 ~~~~~

-----  
 x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:  
 -----  
 Qc : 0.035: 0.030: 0.026: 0.022: 0.020: 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:  
 Фоп: 247 : 250 : 252 : 254 : 255 : 256 : 257 : 258 : 259 : 260 : 260 : 261 : 261 : 262 : 262 : 262 :  
 Уоп: 2.27 : 2.22 : 2.23 : 2.22 : 2.21 : 2.18 : 2.21 : 2.20 : 2.20 : 2.20 : 2.20 : 2.19 : 2.19 : 2.20 : 2.20 : 2.21 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :  
 Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0203 : 0203 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 :  
 ~~~~~

-----  
 x= 4600: 4800: 5000:  
 -----  
 Qc : 0.006: 0.005: 0.005:  
 Фоп: 263 : 263 : 263 :  
 Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.22 :  
 : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0205 : 0205 : 0205 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0207 : 0207 : 0207 :  
 ~~~~~

Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0202 : 0202 : 0202 :  
 ~~~~~

|     |         |                                                              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----|---------|--------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=  | 400     | Y-строка 24 Стах= 0.163 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=207) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=  | -5000   | -4800                                                        | -4600   | -4400   | -4200   | -4000   | -3800   | -3600   | -3400   | -3200   | -3000   | -2800   | -2600   | -2400   | -2200   | -2000   |
| Qс  | : 0.005 | : 0.005                                                      | : 0.006 | : 0.006 | : 0.007 | : 0.008 | : 0.008 | : 0.009 | : 0.010 | : 0.011 | : 0.012 | : 0.014 | : 0.016 | : 0.018 | : 0.020 | : 0.023 |
| Фоп | : 94    | : 95                                                         | : 95    | : 95    | : 95    | : 95    | : 96    | : 96    | : 96    | : 97    | : 97    | : 98    | : 98    | : 99    | : 100   | : 101   |
| Уоп | : 2.21  | : 2.20                                                       | : 2.20  | : 2.20  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.19  | : 2.21  | : 2.20  | : 2.22  | : 2.24  |
|     | :       | :                                                            | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви  | : 0.001 | : 0.001                                                      | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.004 | : 0.004 | : 0.005 |
| Ки  | : 0205  | : 0205                                                       | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  |
| Ви  | : 0.001 | : 0.001                                                      | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.004 | : 0.004 |
| Ки  | : 0207  | : 0207                                                       | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  |
| 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 | : 0.003 |
| Ки  | : 0202  | : 0202                                                       | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  |
|     | ~~~~~   | ~~~~~                                                        | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   |
| x=  | -1800   | -1600                                                        | -1400   | -1200   | -1000   | -800    | -600    | -400    | -200    | 0       | 200     | 400     | 600     | 800     | 1000    | 1200    |
| Qс  | : 0.027 | : 0.032                                                      | : 0.037 | : 0.045 | : 0.054 | : 0.070 | : 0.094 | : 0.120 | : 0.137 | : 0.146 | : 0.163 | : 0.139 | : 0.102 | : 0.073 | : 0.054 | : 0.044 |
| Фоп | : 102   | : 104                                                        | : 105   | : 108   | : 111   | : 116   | : 123   | : 135   | : 155   | : 182   | : 207   | : 226   | : 238   | : 245   | : 249   | : 252   |
| Уоп | : 2.22  | : 2.22                                                       | : 2.32  | : 2.53  | : 2.58  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 2.58  | : 2.56  |
|     | :       | :                                                            | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви  | : 0.006 | : 0.008                                                      | : 0.009 | : 0.010 | : 0.012 | : 0.014 | : 0.019 | : 0.026 | : 0.038 | : 0.046 | : 0.041 | : 0.030 | : 0.020 | : 0.014 | : 0.012 | : 0.010 |
| Ки  | : 0205  | : 0205                                                       | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  |
| Ви  | : 0.005 | : 0.005                                                      | : 0.006 | : 0.007 | : 0.008 | : 0.012 | : 0.016 | : 0.022 | : 0.025 | : 0.021 | : 0.022 | : 0.020 | : 0.014 | : 0.010 | : 0.007 | : 0.006 |
| Ки  | : 0207  | : 0207                                                       | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0206  | : 0201  | : 0210  | : 0210  | : 0210  | : 0201  | : 0207  |
| Ви  | : 0.003 | : 0.003                                                      | : 0.004 | : 0.006 | : 0.007 | : 0.008 | : 0.011 | : 0.015 | : 0.021 | : 0.020 | : 0.021 | : 0.016 | : 0.013 | : 0.010 | : 0.007 | : 0.006 |
| Ки  | : 0202  | : 0202                                                       | : 0201  | : 0201  | : 0201  | : 0202  | : 0202  | : 0206  | : 0206  | : 0201  | : 0210  | : 0202  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0201  |
|     | ~~~~~   | ~~~~~                                                        | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   |
| x=  | 1400    | 1600                                                         | 1800    | 2000    | 2200    | 2400    | 2600    | 2800    | 3000    | 3200    | 3400    | 3600    | 3800    | 4000    | 4200    | 4400    |
| Qс  | : 0.037 | : 0.031                                                      | : 0.027 | : 0.023 | : 0.020 | : 0.018 | : 0.016 | : 0.014 | : 0.012 | : 0.011 | : 0.010 | : 0.009 | : 0.008 | : 0.008 | : 0.007 | : 0.006 |
| Фоп | : 255   | : 257                                                        | : 258   | : 259   | : 260   | : 261   | : 262   | : 262   | : 263   | : 263   | : 264   | : 264   | : 264   | : 265   | : 265   | : 265   |
| Уоп | : 2.34  | : 2.24                                                       | : 2.23  | : 2.19  | : 2.19  | : 2.20  | : 2.21  | : 2.21  | : 2.20  | : 2.19  | : 2.20  | : 2.19  | : 2.19  | : 2.20  | : 2.20  | : 2.21  |
|     | :       | :                                                            | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви  | : 0.008 | : 0.007                                                      | : 0.006 | : 0.005 | : 0.004 | : 0.004 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 |
| Ки  | : 0205  | : 0205                                                       | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  |
| Ви  | : 0.006 | : 0.005                                                      | : 0.004 | : 0.004 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 |
| Ки  | : 0207  | : 0207                                                       | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  |
| Ви  | : 0.004 | : 0.004                                                      | : 0.003 | : 0.003 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 |
| Ки  | : 0201  | : 0203                                                       | : 0202  | : 0203  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  |
|     | ~~~~~   | ~~~~~                                                        | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   |
| x=  | 4600    | 4800                                                         | 5000    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qс  | : 0.006 | : 0.005                                                      | : 0.005 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Фоп | : 265   | : 265                                                        | : 266   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Уоп | : 2.21  | : 2.21                                                       | : 2.22  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|     | :       | :                                                            | :       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви  | : 0.001 | : 0.001                                                      | : 0.001 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки  | : 0205  | : 0205                                                       | : 0205  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви  | : 0.001 | : 0.001                                                      | : 0.001 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки  | : 0207  | : 0207                                                       | : 0207  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви  | : 0.001 | : 0.001                                                      | : 0.001 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки  | : 0202  | : 0202                                                       | : 0202  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|     | ~~~~~   | ~~~~~                                                        | ~~~~~   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

|     |         |                                                              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----|---------|--------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=  | 200     | Y-строка 25 Стах= 0.242 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=226) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=  | -5000   | -4800                                                        | -4600   | -4400   | -4200   | -4000   | -3800   | -3600   | -3400   | -3200   | -3000   | -2800   | -2600   | -2400   | -2200   | -2000   |
| Qс  | : 0.005 | : 0.006                                                      | : 0.006 | : 0.006 | : 0.007 | : 0.008 | : 0.008 | : 0.009 | : 0.010 | : 0.011 | : 0.013 | : 0.014 | : 0.016 | : 0.018 | : 0.021 | : 0.024 |
| Фоп | : 92    | : 92                                                         | : 92    | : 92    | : 92    | : 93    | : 93    | : 93    | : 93    | : 93    | : 93    | : 94    | : 94    | : 94    | : 95    | : 95    |
| Уоп | : 2.21  | : 2.21                                                       | : 2.20  | : 2.20  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.22  | : 2.19  | : 2.18  | : 2.20  | : 2.22  | : 2.22  |
|     | :       | :                                                            | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви  | : 0.001 | : 0.001                                                      | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.004 | : 0.005 | : 0.005 |
| Ки  | : 0205  | : 0205                                                       | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  | : 0205  |
| Ви  | : 0.001 | : 0.001                                                      | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.003 | : 0.004 | : 0.004 |
| Ки  | : 0207  | : 0207                                                       | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  | : 0207  |
| 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 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.003 |
| Ки  | : 0202  | : 0202                                                       | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  | : 0202  |
|     | ~~~~~   | ~~~~~                                                        | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   | ~~~~~   |
| x=  | -1800   | -1600                                                        | -1400   | -1200   | -1000   | -800    | -600    | -400    | -200    | 0       | 200     | 400     | 600     | 800     | 1000    | 1200    |
| Qс  | : 0.028 | : 0.033                                                      | : 0.039 | : 0.047 | : 0.058 | : 0.080 | : 0.113 | : 0.150 | : 0.160 | : 0.164 | : 0.242 | : 0.178 | : 0.120 | : 0.082 | : 0.058 | : 0.046 |
| Фоп | : 96    | : 97                                                         | : 98    | : 99    | : 100   | : 103   | : 107   | : 115   | : 138   | : 189   | : 226   | : 246   | : 253   | : 257   | : 260   | : 261   |
| Уоп | : 2.22  | : 2.24                                                       | : 2.36  | : 2.55  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 8.76  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 9.00  | : 2.55  |
|     | :       | :                                                            | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви  | : 0.006 | : 0.008                                                      | : 0.009 | : 0.011 | : 0.011 | : 0.016 | : 0.021 | : 0.027 | : 0.047 | : 0.083 | : 0.066 | : 0.032 | : 0.023 | : 0.016 | : 0.011 | : 0.010 |

```

Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0207 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.019: 0.024: 0.035: 0.039: 0.038: 0.025: 0.016: 0.011: 0.008: 0.007:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0205 : 0207 : 0206 : 0201 : 0210 : 0210 : 0210 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.021: 0.031: 0.020: 0.035: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:
Ки : 0202 : 0202 : 0201 : 0201 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0206 : 0206 : 0207 : 0210 : 0201 : 0207 : 0207 : 0210 : 0201 :

```

```

-----
х= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.038: 0.032: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 263 : 263 : 264 : 265 : 265 : 266 : 266 : 266 : 267 : 267 : 267 : 267 : 267 : 267 : 268 : 268 :
Уоп: 2.39 : 2.23 : 2.23 : 2.24 : 2.22 : 2.20 : 2.21 : 2.21 : 2.20 : 2.19 : 2.20 : 2.19 : 2.19 : 2.19 : 2.20 : 2.21 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0201 : 0203 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 :

```

```

-----
х= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.006: 0.005: 0.005:
Фоп: 268 : 268 : 268 :
Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.22 :
: : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0202 : 0202 : 0202 :

```

у= 0 : Y-строка 26 Стах= 0.356 долей ПДК (х= 0.0; напр.ветра= 43)

```

-----
х= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 :
Уоп: 2.21 : 2.20 : 2.20 : 2.20 : 2.22 : 2.22 : 2.22 : 2.22 : 2.22 : 2.22 : 2.22 : 2.19 : 2.18 : 2.20 : 2.22 : 2.22 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
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: 0.003:
Ки : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 :

```

```

-----
х= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.028: 0.033: 0.039: 0.048: 0.060: 0.085: 0.123: 0.175: 0.208: 0.356: 0.184: 0.171: 0.121: 0.083: 0.059: 0.047:
Фоп: 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 87 : 82 : 43 : 276 : 273 : 272 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 2.22 : 2.23 : 2.38 : 2.55 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.65 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 2.55 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.018: 0.023: 0.026: 0.040: 0.264: 0.049: 0.025: 0.021: 0.016: 0.011: 0.010:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0207 : 0206 : 0210 : 0201 : 0201 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.019: 0.024: 0.036: 0.033: 0.034: 0.024: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0205 : 0201 : 0212 : 0206 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.023: 0.028: 0.030: 0.032: 0.023: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006:
Ки : 0202 : 0202 : 0201 : 0201 : 0202 : 0202 : 0202 : 0206 : 0210 : 0211 : 0202 : 0205 : 0202 : 0202 : 0210 : 0201 :

```

```

-----
х= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.039: 0.033: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 271 : 271 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 2.41 : 2.23 : 2.22 : 2.24 : 2.21 : 2.20 : 2.21 : 2.21 : 2.20 : 2.19 : 2.19 : 2.20 : 2.19 : 2.19 : 2.20 : 2.21 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0201 : 0203 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 :

```

```

-----
х= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.006: 0.006: 0.005:
Фоп: 270 : 270 : 270 :
Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.22 :
: : :

```

Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0205 : 0205 : 0205 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0207 : 0207 : 0207 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0202 : 0202 : 0202 :  
 ~~~~~

y= -200 : Y-строка 27 Смах= 0.230 долей ПДК (x= -200.0; напр.ветра= 44)

| x=  | -5000 | -4800 | -4600 | -4400 | -4200 | -4000 | -3800 | -3600 | -3400 | -3200 | -3000 | -2800 | -2600 | -2400 | -2200 | -2000 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 |
| Фоп | 88    | 87    | 87    | 87    | 87    | 87    | 87    | 87    | 86    | 86    | 86    | 86    | 85    | 85    | 84    | 84    |
| Уоп | 2.21  | 2.20  | 2.20  | 2.20  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.19  | 2.18  | 2.20  | 2.22  | 2.22  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 |
| Ки  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 |
| Ки  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| 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 | 0.003 |
| Ки  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  |

| x=  | -1800 | -1600 | -1400 | -1200 | -1000 | -800  | -600  | -400  | -200  | 0     | 200   | 400   | 600   | 800   | 1000  | 1200  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.028 | 0.033 | 0.039 | 0.047 | 0.058 | 0.081 | 0.118 | 0.170 | 0.230 | 0.195 | 0.146 | 0.139 | 0.107 | 0.077 | 0.056 | 0.046 |
| Фоп | 83    | 82    | 81    | 80    | 78    | 75    | 70    | 62    | 44    | 350   | 313   | 298   | 290   | 285   | 282   | 280   |
| Уоп | 2.22  | 2.24  | 2.36  | 2.55  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 8.63  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 2.58  | 2.55  |
| Ви  | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.018 | 0.027 | 0.045 | 0.083 | 0.101 | 0.039 | 0.024 | 0.019 | 0.015 | 0.013 | 0.010 |
| Ки  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.020 | 0.033 | 0.034 | 0.030 | 0.022 | 0.016 | 0.011 | 0.008 | 0.007 |
| Ки  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0201  | 0201  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0201  | 0207  |
| Ви  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.019 | 0.027 | 0.032 | 0.026 | 0.021 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 |
| Ки  | 0202  | 0202  | 0201  | 0201  | 0202  | 0202  | 0210  | 0210  | 0210  | 0206  | 0206  | 0201  | 0202  | 0202  | 0207  | 0201  |

| x=  | 1400  | 1600  | 1800  | 2000  | 2200  | 2400  | 2600  | 2800  | 3000  | 3200  | 3400  | 3600  | 3800  | 4000  | 4200  | 4400  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.038 | 0.032 | 0.027 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| Фоп | 279   | 278   | 277   | 276   | 276   | 275   | 275   | 274   | 274   | 274   | 274   | 273   | 273   | 273   | 273   | 273   |
| Уоп | 2.37  | 2.23  | 2.23  | 2.24  | 2.22  | 2.20  | 2.21  | 2.20  | 2.20  | 2.19  | 2.19  | 2.19  | 2.19  | 2.20  | 2.20  | 2.21  |
| Ви  | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви  | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| Ви  | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки  | 0201  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  |

x= 4600: 4800: 5000:  
 Qc : 0.006: 0.005: 0.005:  
 Фоп: 273 : 273 : 272 :  
 Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.21 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0205 : 0205 : 0205 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0207 : 0207 : 0207 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0202 : 0202 : 0202 :  
 ~~~~~

y= -400 : Y-строка 28 Смах= 0.162 долей ПДК (x= -200.0; напр.ветра= 25)

| x=  | -5000 | -4800 | -4600 | -4400 | -4200 | -4000 | -3800 | -3600 | -3400 | -3200 | -3000 | -2800 | -2600 | -2400 | -2200 | -2000 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 |
| Фоп | 85    | 85    | 85    | 85    | 84    | 84    | 84    | 83    | 83    | 83    | 82    | 82    | 81    | 80    | 79    | 78    |
| Уоп | 2.21  | 2.21  | 2.20  | 2.20  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.20  | 2.21  | 2.20  | 2.22  | 2.24  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 |
| Ки  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 |
| Ки  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| 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 | 0.003 |
| Ки  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  |

| x= | -1800 | -1600 | -1400 | -1200 | -1000 | -800  | -600  | -400  | -200  | 0     | 200   | 400   | 600   | 800   | 1000  | 1200  |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc | 0.027 | 0.032 | 0.037 | 0.045 | 0.054 | 0.072 | 0.099 | 0.133 | 0.162 | 0.153 | 0.132 | 0.112 | 0.088 | 0.067 | 0.053 | 0.044 |

```

Фоп: 77 : 75 : 73 : 71 : 67 : 62 : 55 : 44 : 25 : 358 : 332 : 316 : 305 : 298 : 292 : 289 :
Уоп: 2.23 : 2.22 : 2.31 : 2.52 : 2.58 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 2.58 : 2.55 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.024: 0.038: 0.053: 0.053: 0.039: 0.022: 0.017: 0.013: 0.012: 0.010:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0210 : 0201 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.011: 0.014: 0.016: 0.019: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 0202 : 0202 : 0201 : 0201 : 0201 : 0210 : 0210 : 0207 : 0206 : 0206 : 0206 : 0202 : 0202 : 0202 : 0201 : 0201 :
~~~~~

```

```

-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.037: 0.031: 0.027: 0.023: 0.020: 0.018: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 286 : 285 : 283 : 282 : 281 : 280 : 279 : 278 : 278 : 277 : 277 : 277 : 276 : 276 : 276 : 275 :
Уоп: 2.30 : 2.23 : 2.23 : 2.22 : 2.21 : 2.20 : 2.21 : 2.20 : 2.20 : 2.19 : 2.19 : 2.19 : 2.20 : 2.20 : 2.20 : 2.21 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0201 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 :
~~~~~

```

```

-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qc : 0.006: 0.005: 0.005:
Фоп: 275 : 275 : 275 :
Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.22 :
: : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0202 : 0202 : 0202 :
~~~~~

```

y= -600 : Y-строка 29 Стах= 0.111 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=359)

```

-----
x= -5000: -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023:
Фоп: 83 : 83 : 82 : 82 : 82 : 81 : 81 : 80 : 80 : 79 : 78 : 78 : 77 : 76 : 74 : 73 :
Уоп: 2.21 : 2.20 : 2.20 : 2.20 : 2.22 : 2.22 : 2.19 : 2.22 : 2.22 : 2.22 : 2.22 : 2.20 : 2.20 : 2.20 : 2.21 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
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: 0.002:
Ки : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 :
~~~~~

```

```

-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qc : 0.026: 0.030: 0.035: 0.041: 0.049: 0.060: 0.077: 0.096: 0.110: 0.111: 0.101: 0.086: 0.070: 0.057: 0.048: 0.040:
Фоп: 71 : 69 : 66 : 63 : 58 : 52 : 44 : 33 : 17 : 359 : 341 : 327 : 316 : 307 : 301 : 297 :
Уоп: 2.22 : 2.22 : 2.27 : 2.42 : 2.56 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 2.58 : 2.55 : 2.42 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.019: 0.026: 0.032: 0.032: 0.027: 0.019: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.013: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 0202 : 0202 : 0201 : 0201 : 0201 : 0210 : 0210 : 0210 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0201 : 0201 :
~~~~~

```

```

-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qc : 0.034: 0.030: 0.026: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Фоп: 294 : 291 : 289 : 287 : 286 : 284 : 283 : 282 : 282 : 281 : 280 : 280 : 279 : 279 : 278 : 278 :
Уоп: 2.27 : 2.22 : 2.22 : 2.21 : 2.18 : 2.20 : 2.21 : 2.20 : 2.20 : 2.19 : 2.19 : 2.19 : 2.22 : 2.20 : 2.20 : 2.21 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 :
~~~~~

```

```

-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----

```

Qc : 0.006: 0.005: 0.005:  
 Фоп: 278 : 277 : 277 :  
 Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.22 :  
 : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0205 : 0205 : 0205 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0207 : 0207 : 0207 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0202 : 0202 : 0202 :  
 ~~~~~

у= -800 : Y-строка 30 Стах= 0.078 долей ПДК (х= 0.0; напр.ветра=359)

| х=  | -5000 | -4800 | -4600 | -4400 | -4200 | -4000 | -3800 | -3600 | -3400 | -3200 | -3000 | -2800 | -2600 | -2400 | -2200 | -2000 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 |
| Фоп | 81    | 80    | 80    | 79    | 79    | 78    | 78    | 77    | 76    | 76    | 75    | 74    | 73    | 71    | 70    | 68    |
| Уоп | 2.21  | 2.21  | 2.20  | 2.20  | 2.22  | 2.22  | 2.19  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.19  | 2.19  | 2.21  | 2.18  | 2.22  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 |
| Ки  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 |
| Ки  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| 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 | 0.002 |
| Ки  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  |

| х=  | -1800 | -1600 | -1400 | -1200 | -1000 | -800  | -600  | -400  | -200  | 0     | 200   | 400   | 600   | 800   | 1000  | 1200  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.025 | 0.028 | 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.051 | 0.059 | 0.069 | 0.077 | 0.078 | 0.073 | 0.065 | 0.056 | 0.049 | 0.043 | 0.037 |
| Фоп | 66    | 63    | 60    | 56    | 51    | 44    | 36    | 26    | 13    | 359   | 346   | 334   | 323   | 315   | 309   | 304   |
| Уоп | 2.22  | 2.22  | 2.24  | 2.31  | 2.50  | 2.58  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 9.00  | 2.58  | 2.56  | 2.49  | 2.29  |
| Ви  | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.018 | 0.014 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 |
| Ки  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| Ки  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| Ви  | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.004 |
| Ки  | 0202  | 0202  | 0202  | 0201  | 0201  | 0201  | 0210  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0201  | 0201  | 0201  | 0201  |

| х=  | 1400  | 1600  | 1800  | 2000  | 2200  | 2400  | 2600  | 2800  | 3000  | 3200  | 3400  | 3600  | 3800  | 4000  | 4200  | 4400  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.032 | 0.028 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |
| Фоп | 300   | 297   | 294   | 292   | 290   | 289   | 287   | 286   | 285   | 284   | 284   | 283   | 282   | 282   | 281   | 281   |
| Уоп | 2.24  | 2.23  | 2.24  | 2.21  | 2.21  | 2.19  | 2.20  | 2.20  | 2.22  | 2.19  | 2.19  | 2.17  | 2.19  | 2.20  | 2.21  | 2.21  |
| Ви  | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви  | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| Ви  | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  |

х= 4600: 4800: 5000:  
 Qc : 0.006: 0.005: 0.005:  
 Фоп: 280 : 280 : 279 :  
 Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.22 :  
 : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0205 : 0205 : 0205 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0207 : 0207 : 0207 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0202 : 0202 : 0202 :  
 ~~~~~

у= -1000 : Y-строка 31 Стах= 0.057 долей ПДК (х= 0.0; напр.ветра= 0)

| х=  | -5000 | -4800 | -4600 | -4400 | -4200 | -4000 | -3800 | -3600 | -3400 | -3200 | -3000 | -2800 | -2600 | -2400 | -2200 | -2000 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 |
| Фоп | 78    | 78    | 78    | 77    | 76    | 76    | 75    | 74    | 73    | 72    | 71    | 70    | 69    | 67    | 65    | 63    |
| Уоп | 2.22  | 2.21  | 2.20  | 2.20  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.18  | 2.22  | 2.22  | 2.22  | 2.19  | 2.18  | 2.20  | 2.21  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 |
| Ки  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  | 0205  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 |
| Ки  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  | 0207  |
| 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 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  | 0202  |

```

-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qс : 0.023: 0.026: 0.030: 0.034: 0.038: 0.044: 0.049: 0.053: 0.056: 0.057: 0.055: 0.052: 0.048: 0.042: 0.038: 0.033:
Фоп: 60 : 57 : 54 : 50 : 44 : 38 : 30 : 21 : 11 : 0 : 348 : 338 : 329 : 322 : 315 : 310 :
Уоп: 2.21 : 2.22 : 2.23 : 2.23 : 2.31 : 2.49 : 2.55 : 2.58 : 2.58 : 2.58 : 2.58 : 2.58 : 2.54 : 2.49 : 2.30 : 2.23 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.004: 0.004:
Ки : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0201 : 0201 : 0201 : 0201 : 0207 : 0207 : 0201 : 0201 : 0201 : 0201 : 0201 : 0202 :
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qс : 0.029: 0.026: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Фоп: 306 : 302 : 299 : 297 : 295 : 293 : 291 : 290 : 289 : 288 : 287 : 286 : 285 : 284 : 284 : 283 :
Уоп: 2.22 : 2.22 : 2.21 : 2.21 : 2.20 : 2.21 : 2.20 : 2.20 : 2.19 : 2.19 : 2.19 : 2.15 : 2.19 : 2.20 : 2.21 : 2.21 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 : 0202 :
~~~~~
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qс : 0.006: 0.005: 0.005:
Фоп: 282 : 282 : 282 :
Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.22 :
: : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0205 : 0205 : 0205 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0207 : 0207 : 0207 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0202 : 0202 : 0202 :
~~~~~
-----
y= -1200 : Y-строка 32 Стах= 0.046 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----
x= -5000: -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qс : 0.021: 0.024: 0.027: 0.030: 0.034: 0.037: 0.041: 0.044: 0.046: 0.046: 0.045: 0.043: 0.040: 0.037: 0.033: 0.030:
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qс : 0.027: 0.024: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:
~~~~~
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qс : 0.006: 0.005: 0.005:
~~~~~
-----
y= -1400 : Y-строка 33 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----
x= -5000: -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qс : 0.020: 0.022: 0.024: 0.027: 0.030: 0.032: 0.035: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.036: 0.034: 0.032: 0.029: 0.026:
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qс : 0.024: 0.022: 0.019: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
~~~~~
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qс : 0.005: 0.005: 0.005:

```

~~~~~

```

y= -1600 : Y-строка 34  Смах= 0.032 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qс : 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.030: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.029: 0.028: 0.026: 0.024:
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qс : 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
~~~~~
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qс : 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

```

```

y= -1800 : Y-строка 35  Смах= 0.028 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qс : 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.023: 0.024: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.027: 0.025: 0.024: 0.023: 0.021:
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qс : 0.019: 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qс : 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

```

```

y= -2000 : Y-строка 36  Смах= 0.024 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qс : 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019:
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qс : 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
~~~~~
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----
Qс : 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

```

```

y= -2200 : Y-строка 37  Смах= 0.021 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----
Qс : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----
Qс : 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017:
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----
Qс : 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:
~~~~~
-----

```

```

x= 4600: 4800: 5000:
-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~

y= -2400 : Y-строка 38  Смах= 0.018 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012:
~~~~~

x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015:
~~~~~

x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.014: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
~~~~~

x= 4600: 4800: 5000:
-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~

y= -2600 : Y-строка 39  Смах= 0.016 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011:
~~~~~

x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013:
~~~~~

x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
~~~~~

x= 4600: 4800: 5000:
-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= -2800 : Y-строка 40  Смах= 0.014 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010:
~~~~~

x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012:
~~~~~

x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

x= 4600: 4800: 5000:
-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= -3000 : Y-строка 41  Смах= 0.012 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:
~~~~~

x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:
~~~~~

x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= -3200 : Y-строка 42  Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= -3400 : Y-строка 43  Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= -3600 : Y-строка 44  Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:
~~~~~
-----
x= 1400: 1600: 1800: 2000: 2200: 2400: 2600: 2800: 3000: 3200: 3400: 3600: 3800: 4000: 4200: 4400:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~
-----
x= 4600: 4800: 5000:
-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= -3800 : Y-строка 45  Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)
-----:
x= -5000 : -4800: -4600: -4400: -4200: -4000: -3800: -3600: -3400: -3200: -3000: -2800: -2600: -2400: -2200: -2000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:
~~~~~
-----
x= -1800: -1600: -1400: -1200: -1000: -800: -600: -400: -200: 0: 200: 400: 600: 800: 1000: 1200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

```

|            |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| x=         | 1400:                                                                     | 1600:  | 1800:  | 2000:  | 2200:  | 2400:  | 2600:  | 2800:  | 3000:  | 3200:  | 3400:  | 3600:  | 3800:  | 4000:  | 4200:  | 4400:  |  |
| Qc         | : 0.007:                                                                  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |  |
| -----      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=         | 4600:                                                                     | 4800:  | 5000:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Qc         | : 0.004:                                                                  | 0.004: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ~~~~~      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| y= -4000 : | Y-строка 46    Стах=    0.008 долей ПДК (x=        0.0; напр.ветра=    0) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -5000 : | -4800:                                                                    | -4600: | -4400: | -4200: | -4000: | -3800: | -3600: | -3400: | -3200: | -3000: | -2800: | -2600: | -2400: | -2200: | -2000: |        |  |
| Qc         | : 0.003:                                                                  | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |  |
| -----      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -1800:  | -1600:                                                                    | -1400: | -1200: | -1000: | -800:  | -600:  | -400:  | -200:  | 0:     | 200:   | 400:   | 600:   | 800:   | 1000:  | 1200:  |        |  |
| Qc         | : 0.006:                                                                  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |  |
| ~~~~~      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=         | 1400:                                                                     | 1600:  | 1800:  | 2000:  | 2200:  | 2400:  | 2600:  | 2800:  | 3000:  | 3200:  | 3400:  | 3600:  | 3800:  | 4000:  | 4200:  | 4400:  |  |
| Qc         | : 0.007:                                                                  | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |  |
| ~~~~~      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=         | 4600:                                                                     | 4800:  | 5000:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Qc         | : 0.004:                                                                  | 0.003: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ~~~~~      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| y= -4200 : | Y-строка 47    Стах=    0.007 долей ПДК (x=        0.0; напр.ветра=    0) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -5000 : | -4800:                                                                    | -4600: | -4400: | -4200: | -4000: | -3800: | -3600: | -3400: | -3200: | -3000: | -2800: | -2600: | -2400: | -2200: | -2000: |        |  |
| Qc         | : 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: | 0.005: | 0.006: | 0.006: |  |
| -----      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -1800:  | -1600:                                                                    | -1400: | -1200: | -1000: | -800:  | -600:  | -400:  | -200:  | 0:     | 200:   | 400:   | 600:   | 800:   | 1000:  | 1200:  |        |  |
| Qc         | : 0.006:                                                                  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: |  |
| ~~~~~      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=         | 1400:                                                                     | 1600:  | 1800:  | 2000:  | 2200:  | 2400:  | 2600:  | 2800:  | 3000:  | 3200:  | 3400:  | 3600:  | 3800:  | 4000:  | 4200:  | 4400:  |  |
| Qc         | : 0.006:                                                                  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |  |
| ~~~~~      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=         | 4600:                                                                     | 4800:  | 5000:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Qc         | : 0.003:                                                                  | 0.003: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ~~~~~      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| y= -4400 : | Y-строка 48    Стах=    0.006 долей ПДК (x=        0.0; напр.ветра=    0) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -5000 : | -4800:                                                                    | -4600: | -4400: | -4200: | -4000: | -3800: | -3600: | -3400: | -3200: | -3000: | -2800: | -2600: | -2400: | -2200: | -2000: |        |  |
| Qc         | : 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: | 0.005: | 0.005: |  |
| -----      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x= -1800:  | -1600:                                                                    | -1400: | -1200: | -1000: | -800:  | -600:  | -400:  | -200:  | 0:     | 200:   | 400:   | 600:   | 800:   | 1000:  | 1200:  |        |  |
| 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: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |  |
| ~~~~~      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=         | 1400:                                                                     | 1600:  | 1800:  | 2000:  | 2200:  | 2400:  | 2600:  | 2800:  | 3000:  | 3200:  | 3400:  | 3600:  | 3800:  | 4000:  | 4200:  | 4400:  |  |
| Qc         | : 0.006:                                                                  | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |  |
| ~~~~~      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=         | 4600:                                                                     | 4800:  | 5000:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Qc         | : 0.003:                                                                  | 0.003: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ~~~~~      |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| y= -4600 : | Y-строка 49    Стах=    0.006 долей ПДК (x=        0.0; напр.ветра=    0) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|            |                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |

|            |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=         | 1400:                                                                      | 1600:  | 1800:  | 2000:  | 2200:  | 2400:  | 2600:  | 2800:  | 3000:  | 3200:  | 3400:  | 3600:  | 3800:  | 4000:  | 4200:  | 4400:  |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :       | 0.005:                                                                     | 0.005: | 0.005: | 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: |
| ~~~~~      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=         | 4600:                                                                      | 4800:  | 5000:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :       | 0.003:                                                                     | 0.003: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y= -4800 : | Y-строка 50    Смах=    0.005 долей ПДК (x=         0.0; напр.ветра=    0) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x= -5000 : | -4800:                                                                     | -4600: | -4400: | -4200: | -4000: | -3800: | -3600: | -3400: | -3200: | -3000: | -2800: | -2600: | -2400: | -2200: | -2000: |        |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :       | 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: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| ~~~~~      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=         | -1800:                                                                     | -1600: | -1400: | -1200: | -1000: | -800:  | -600:  | -400:  | -200:  | 0:     | 200:   | 400:   | 600:   | 800:   | 1000:  | 1200:  |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :       | 0.005:                                                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| ~~~~~      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=         | 1400:                                                                      | 1600:  | 1800:  | 2000:  | 2200:  | 2400:  | 2600:  | 2800:  | 3000:  | 3200:  | 3400:  | 3600:  | 3800:  | 4000:  | 4200:  | 4400:  |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :       | 0.005:                                                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| ~~~~~      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=         | 4600:                                                                      | 4800:  | 5000:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :       | 0.003:                                                                     | 0.003: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y= -5000 : | Y-строка 51    Смах=    0.005 долей ПДК (x=         0.0; напр.ветра=    0) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x= -5000 : | -4800:                                                                     | -4600: | -4400: | -4200: | -4000: | -3800: | -3600: | -3400: | -3200: | -3000: | -2800: | -2600: | -2400: | -2200: | -2000: |        |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :       | 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: | 0.004: | 0.005: |
| ~~~~~      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=         | -1800:                                                                     | -1600: | -1400: | -1200: | -1000: | -800:  | -600:  | -400:  | -200:  | 0:     | 200:   | 400:   | 600:   | 800:   | 1000:  | 1200:  |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :       | 0.005:                                                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| ~~~~~      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=         | 1400:                                                                      | 1600:  | 1800:  | 2000:  | 2200:  | 2400:  | 2600:  | 2800:  | 3000:  | 3200:  | 3400:  | 3600:  | 3800:  | 4000:  | 4200:  | 4400:  |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :       | 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: | 0.003: | 0.003: |
| ~~~~~      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=         | 4600:                                                                      | 4800:  | 5000:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| -----      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :       | 0.003:                                                                     | 0.003: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~      |                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3556527 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|-------------------------------------|--------------------------------------|

Достигается при опасном направлении 43 град.  
и скорости ветра 0.65 м/с

Всего источников: 19. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Вклады участников |                           |      |           |              |          |        |               |
|-------------------|---------------------------|------|-----------|--------------|----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код                       | Тип  | Выброс    | Вклад        | Вклад %  | Сум. % | Коэф. влияния |
| ----              | <Об-П>                    | <ИС> | М- (Мг)   | С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=С/М         |
| 1                 | 000101                    | 0210 | T         | 0.1230       | 0.263698 | 74.1   | 2.1438890     |
| 2                 | 000101                    | 0212 | T         | 0.006562     | 0.033307 | 9.4    | 5.0753102     |
| 3                 | 000101                    | 0211 | T         | 0.008200     | 0.030169 | 8.5    | 3.6791091     |
| 4                 | 000101                    | 6205 | Pl        | 0.001978     | 0.015654 | 4.4    | 7.9162784     |
|                   |                           |      | В сумме = | 0.342828     | 96.4     |        |               |
|                   | Суммарный вклад остальных |      | =         | 0.012825     | 3.6      |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 012 Сырдарьинский район.

Объект :0001 TOO Capital Resources Каракан эксплуатация.

Вер.расч. :7      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 11.01.2026 15:44

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1  
| Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |  
| Длина и ширина : L= 10000 м; B= 10000 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 м |  
|-----|

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *--  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
| 1-   | 0.003 | 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 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 1  |
| 2-   | 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 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 2  |
| 3-   | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 3  |
| 4-   | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | - 4  |
| 5-   | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 5  |
| 6-   | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | - 6  |
| 7-   | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | - 7  |
| 8-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | - 8  |
| 9-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | - 9  |
| 10-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | -10  |
| 11-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | -11  |
| 12-  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | -12  |
| 13-  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | -13  |
| 14-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | -14  |
| 15-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | -15  |
| 16-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | -16  |
| 17-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | -17  |
| 18-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | -18  |
| 19-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | -19  |
| 20-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | -20  |
| 21-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | -21  |
| 22-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | -22  |
| 23-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | -23  |
| 24-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | -24  |
| 25-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.028 | 0.033 | -25  |
| 26-с | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.028 | 0.033 | -26  |
| 27-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.028 | 0.033 | -27  |
| 28-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | -28  |
| 29-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | -29  |
| 30-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | -30  |
| 31-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | -31  |
| 32-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | -32  |
| 33-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | -33  |
| 34-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | -34  |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 35- | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | -35 |
| 36- | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | -36 |
| 37- | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | -37 |
| 38- | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | -38 |
| 39- | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | -39 |
| 40- | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | -40 |
| 41- | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | -41 |
| 42- | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | -42 |
| 43- | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | -43 |
| 44- | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | -44 |
| 45- | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | -45 |
| 46- | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | -46 |
| 47- | 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 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -47 |
| 48- | 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 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | -48 |
| 49- | 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -49 |
| 50- | 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -50 |
| 51- | 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 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -51 |

| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    |     |
| 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 1 |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 2 |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | - 3 |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 4 |
| 0.006 | 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 | 0.006 | 0.006 | - 5 |
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | - 6 |
| 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | - 7 |
| 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | - 8 |
| 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | - 9 |
| 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | -10 |
| 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | -11 |
| 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | -12 |
| 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | -13 |
| 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | -14 |
| 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | -15 |
| 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | -16 |
| 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | -17 |
| 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | -18 |
| 0.024 | 0.027 | 0.030 | 0.033 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.037 | 0.035 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | -19 |
| 0.027 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.041 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.045 | 0.041 | 0.038 | 0.034 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | -20 |
| 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.044 | 0.049 | 0.053 | 0.057 | 0.059 | 0.057 | 0.054 | 0.049 | 0.044 | 0.039 | 0.034 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | -21 |
| 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.051 | 0.058 | 0.069 | 0.077 | 0.081 | 0.080 | 0.072 | 0.061 | 0.051 | 0.044 | 0.038 | 0.033 | 0.028 | 0.025 | 0.021 | -22 |
| 0.035 | 0.041 | 0.049 | 0.059 | 0.074 | 0.091 | 0.105 | 0.113 | 0.113 | 0.100 | 0.080 | 0.061 | 0.049 | 0.041 | 0.035 | 0.030 | 0.026 | 0.022 | -23 |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|
| 0.037 | 0.045 | 0.054 | 0.070 | 0.094 | 0.120 | 0.137 | 0.146 | 0.163 | 0.139 | 0.102 | 0.073 | 0.054 | 0.044 | 0.037 | 0.031 | 0.027 | 0.023 |       | -24  |     |
| 0.039 | 0.047 | 0.058 | 0.080 | 0.113 | 0.150 | 0.160 | 0.164 | 0.242 | 0.178 | 0.120 | 0.082 | 0.058 | 0.046 | 0.038 | 0.032 | 0.028 | 0.024 |       | -25  |     |
| 0.039 | 0.048 | 0.060 | 0.085 | 0.123 | 0.175 | 0.208 | 0.356 | 0.184 | 0.171 | 0.121 | 0.083 | 0.059 | 0.047 | 0.039 | 0.033 | 0.028 | 0.024 |       | C-26 |     |
| 0.039 | 0.047 | 0.058 | 0.081 | 0.118 | 0.170 | 0.230 | 0.195 | 0.146 | 0.139 | 0.107 | 0.077 | 0.056 | 0.046 | 0.038 | 0.032 | 0.027 | 0.024 |       | -27  |     |
| 0.037 | 0.045 | 0.054 | 0.072 | 0.099 | 0.133 | 0.162 | 0.153 | 0.132 | 0.112 | 0.088 | 0.067 | 0.053 | 0.044 | 0.037 | 0.031 | 0.027 | 0.023 |       | -28  |     |
| 0.035 | 0.041 | 0.049 | 0.060 | 0.077 | 0.096 | 0.110 | 0.111 | 0.101 | 0.086 | 0.070 | 0.057 | 0.048 | 0.040 | 0.034 | 0.030 | 0.026 | 0.022 |       | -29  |     |
| 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.051 | 0.059 | 0.069 | 0.077 | 0.078 | 0.073 | 0.065 | 0.056 | 0.049 | 0.043 | 0.037 | 0.032 | 0.028 | 0.024 | 0.021 |       | -30  |     |
| 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.044 | 0.049 | 0.053 | 0.056 | 0.057 | 0.055 | 0.052 | 0.048 | 0.042 | 0.038 | 0.033 | 0.029 | 0.026 | 0.023 | 0.020 |       | -31  |     |
| 0.027 | 0.030 | 0.034 | 0.037 | 0.041 | 0.044 | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.043 | 0.040 | 0.037 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.021 | 0.019 |       | -32  |     |
| 0.024 | 0.027 | 0.030 | 0.032 | 0.035 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.036 | 0.034 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.019 | 0.017 |       | -33  |     |
| 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 |       | -34  |     |
| 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.027 | 0.027 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.015 |       | -35  |     |
| 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 |       | -36  |     |
| 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 |       | -37  |     |
| 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 |       | -38  |     |
| 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 |       | -39  |     |
| 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 |       | -40  |     |
| 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 |       | -41  |     |
| 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 |       | -42  |     |
| 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |       | -43  |     |
| 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |       | -44  |     |
| 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |       | -45  |     |
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |      | -46 |
| 0.006 | 0.006 | 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 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |      | -47 |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |      | -48 |
| 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |      | -49 |
| 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |      | -50 |
| 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 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |      | -51 |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 33    | 34    | 35    | 36    |       |      |     |
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    |       |       |       |       |      |     |
| 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |       |       |       |       | - 1  |     |
| 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |       |       |       |       | - 2  |     |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |       |       |       |       | - 3  |     |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |       |       |       |       | - 4  |     |
| 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |       |       |       | - 5  |     |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |       |       |       | - 6  |     |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |       |       |       | - 7  |     |
| 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |       |       |       | - 8  |     |
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |       |       |       | - 9  |     |
| 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |       |       |       | -10  |     |
| 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |       |       |       | -11  |     |
| 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |       |       |       | -12  |     |
| 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |       |       |       | -13  |     |

|                                                                                              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.011                                                                                        | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -14  |
| 0.012                                                                                        | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -15  |
| 0.013                                                                                        | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -16  |
| 0.014                                                                                        | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -17  |
| 0.015                                                                                        | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -18  |
| 0.016                                                                                        | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -19  |
| 0.017                                                                                        | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -20  |
| 0.018                                                                                        | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -21  |
| 0.019                                                                                        | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -22  |
| 0.020                                                                                        | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -23  |
| 0.020                                                                                        | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -24  |
| 0.021                                                                                        | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -25  |
| 0.021                                                                                        | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | C-26 |
| 0.021                                                                                        | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -27  |
| 0.020                                                                                        | 0.018 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -28  |
| 0.019                                                                                        | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -29  |
| 0.019                                                                                        | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -30  |
| 0.018                                                                                        | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -31  |
| 0.017                                                                                        | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -32  |
| 0.016                                                                                        | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -33  |
| 0.015                                                                                        | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -34  |
| 0.014                                                                                        | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -35  |
| 0.013                                                                                        | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -36  |
| 0.012                                                                                        | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -37  |
| 0.011                                                                                        | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -38  |
| 0.010                                                                                        | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -39  |
| 0.009                                                                                        | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -40  |
| 0.009                                                                                        | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -41  |
| 0.008                                                                                        | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -42  |
| 0.007                                                                                        | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -43  |
| 0.007                                                                                        | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -44  |
| 0.006                                                                                        | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -45  |
| 0.006                                                                                        | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | -46  |
| 0.006                                                                                        | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | -47  |
| 0.005                                                                                        | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -48  |
| 0.005                                                                                        | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -49  |
| 0.005                                                                                        | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -50  |
| 0.004                                                                                        | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -51  |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 37                                                                                           | 38    | 39    | 40    | 41    | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.3556527  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 0.0 м  
 ( Х-столбец 26, Y-строка 26) Ум = 0.0 м

При опасном направлении ветра : 43 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.65 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 012 Сырдарьинский район.

Объект : 0001 TOO Capital Resources\_Караган эксплуатация.

Вар.расч. : 7 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.01.2026 15:45

Группа суммации : 6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 63

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
~~~~~

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -200:    | 0:     | 200:   | 263:   | 387:   | 509:   | 626:   | 736:   | 837:   | 929:   | 1009:  | 1076:  | 1130:  | 1169:  | 1192:  |
| x= | -1250:   | -1250: | -1250: | -1248: | -1232: | -1201: | -1155: | -1094: | -1021: | -935:  | -838:  | -732:  | -618:  | -499:  | -375:  |
| Qc | : 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.045: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1200:    | 1200:  | 1200:  | 1200:  | 1198:  | 1182:  | 1151:  | 1105:  | 1044:  | 971:   | 885:   | 788:   | 682:   | 568:   | 449:   |
| x= | -250:    | -83:   | 83:    | 250:   | 313:   | 437:   | 559:   | 676:   | 786:   | 887:   | 979:   | 1059:  | 1126:  | 1180:  | 1219:  |
| Qc | : 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 325:     | 200:   | 0:     | -200:  | -263:  | -387:  | -509:  | -626:  | -736:  | -837:  | -929:  | -1009: | -1076: | -1130: | -1169: |
| x= | 1242:    | 1250:  | 1250:  | 1250:  | 1248:  | 1232:  | 1201:  | 1155:  | 1094:  | 1021:  | 935:   | 838:   | 732:   | 618:   | 499:   |
| Qc | : 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.043: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1192:   | -1200: | -1200: | -1200: | -1198: | -1182: | -1151: | -1105: | -1044: | -971:  | -885:  | -788:  | -682:  | -568:  |
| x= | 375:     | 250:   | 83:    | -83:   | -250:  | -313:  | -437:  | -559:  | -676:  | -786:  | -887:  | -979:  | -1059: | -1126: |
| Qc | : 0.044: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: |

|    |          |        |        |
|----|----------|--------|--------|
| y= | -449:    | -325:  | -200:  |
| x= | -1219:   | -1242: | -1250: |
| Qc | : 0.043: | 0.044: | 0.045: |

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

Координаты точки : X= 83.0 м, Y= 1200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0472194 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 184 град.

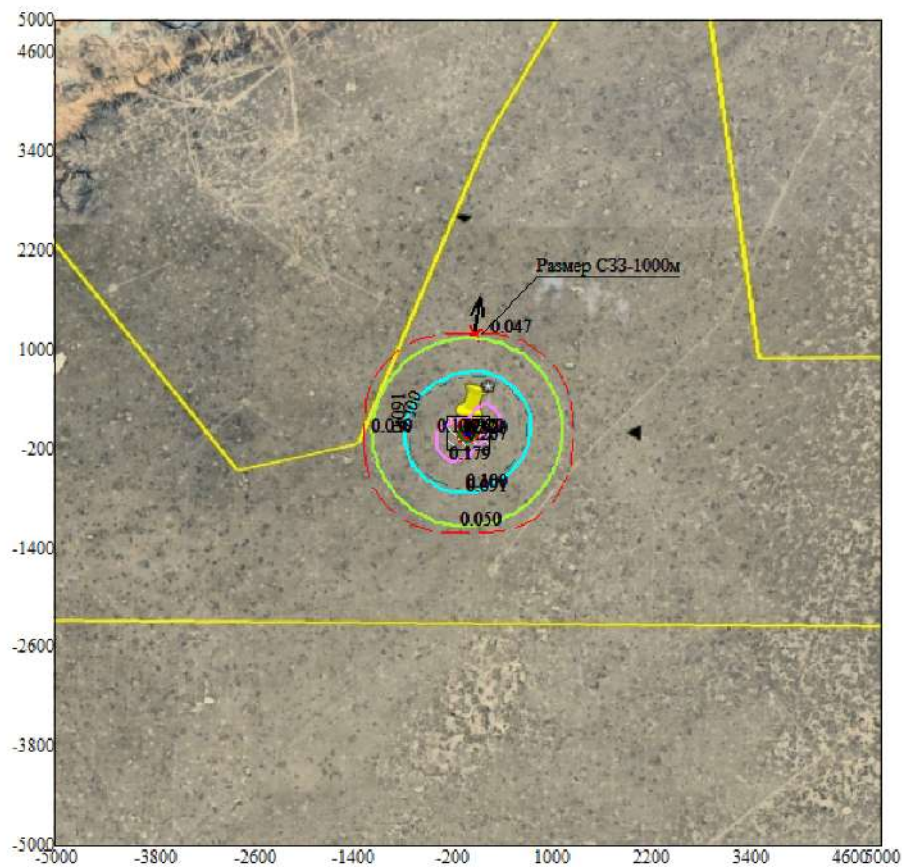
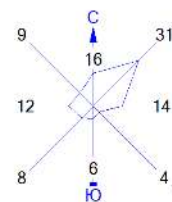
и скорости ветра 2.55 м/с

Всего источников: 19. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Вклады ИСТОЧНИКОВ |             |     |           |            |           |      |             |  |  |  |  |
|-------------------|-------------|-----|-----------|------------|-----------|------|-------------|--|--|--|--|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс    | Вклад      | Вклад в % | Сум. | Кэф.влияния |  |  |  |  |
|                   |             |     | (Mg)      | [доли ПДК] |           |      | b=C/M       |  |  |  |  |
| 1                 | 000101 0205 | Т   | 0.2333    | 0.010410   | 22.0      | 22.0 | 0.044615313 |  |  |  |  |
| 2                 | 000101 0207 | Т   | 0.2356    | 0.006885   | 14.6      | 36.6 | 0.029223878 |  |  |  |  |
| 3                 | 000101 0201 | Т   | 0.0958    | 0.006314   | 13.4      | 50.0 | 0.065904744 |  |  |  |  |
| 4                 | 000101 0202 | Т   | 0.1740    | 0.005482   | 11.6      | 61.6 | 0.031508561 |  |  |  |  |
| 5                 | 000101 0203 | Т   | 0.1250    | 0.004884   | 10.3      | 72.0 | 0.039075356 |  |  |  |  |
| 6                 | 000101 0206 | Т   | 0.0958    | 0.004665   | 9.9       | 81.8 | 0.048690561 |  |  |  |  |
| 7                 | 000101 0208 | Т   | 0.1228    | 0.003755   | 8.0       | 89.8 | 0.030580297 |  |  |  |  |
| 8                 | 000101 0210 | Т   | 0.1230    | 0.003359   | 7.1       | 96.9 | 0.027310062 |  |  |  |  |
|                   |             |     | В сумме = | 0.045755   | 96.9      |      |             |  |  |  |  |

|       |                             |          |     |  |
|-------|-----------------------------|----------|-----|--|
|       | Суммарный вклад остальных = | 0.001465 | 3.1 |  |
| ~~~~~ |                             |          |     |  |

Город : 012 Сырдарьинский район  
 Объект : 0001 TOO Capital Resources\_Каракан эксплуатация Вар.№ 7  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6044 0330+0333



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

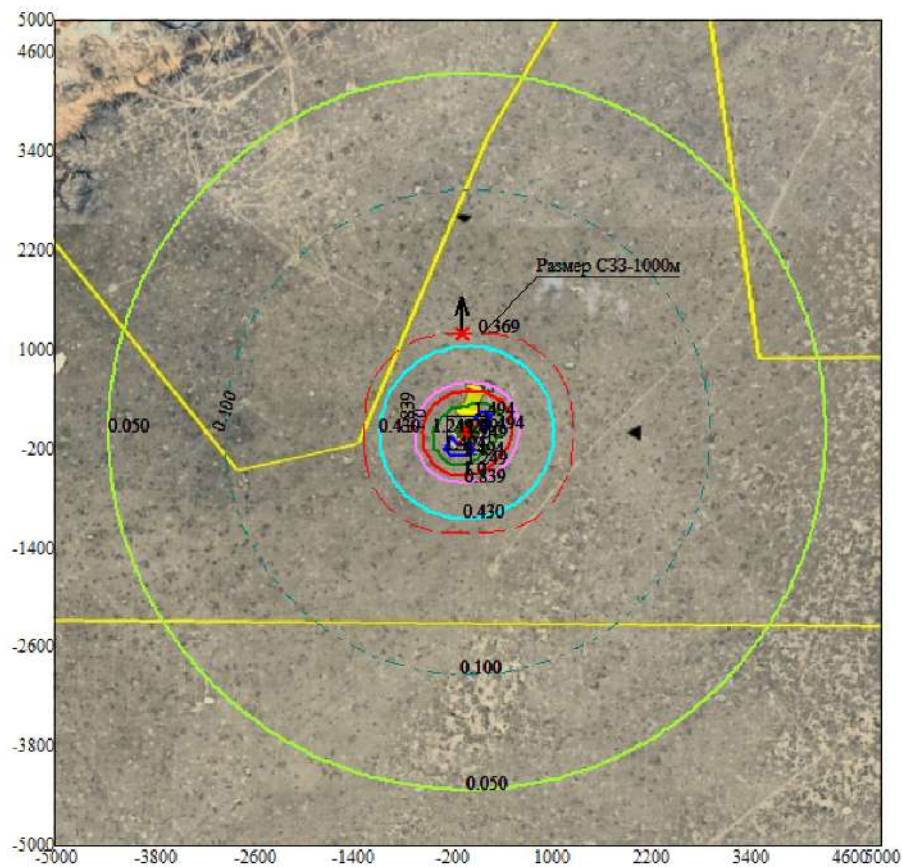
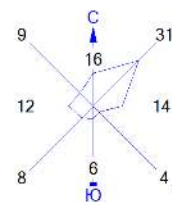
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.091 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.179 ПДК
- 0.267 ПДК
- 0.320 ПДК

0 735 2205м.  
 Масштаб 1:73500

Макс концентрация 0.3556527 ПДК достигается в точке  $x=0$   $y=0$   
 При опасном направлении  $43^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.65$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $10000$  м, высота  $10000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $200$  м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 012 Сырдарьинский район  
 Объект : 0001 TOO Capital Resources\_Каракан эксплуатация Вар.№ 7  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

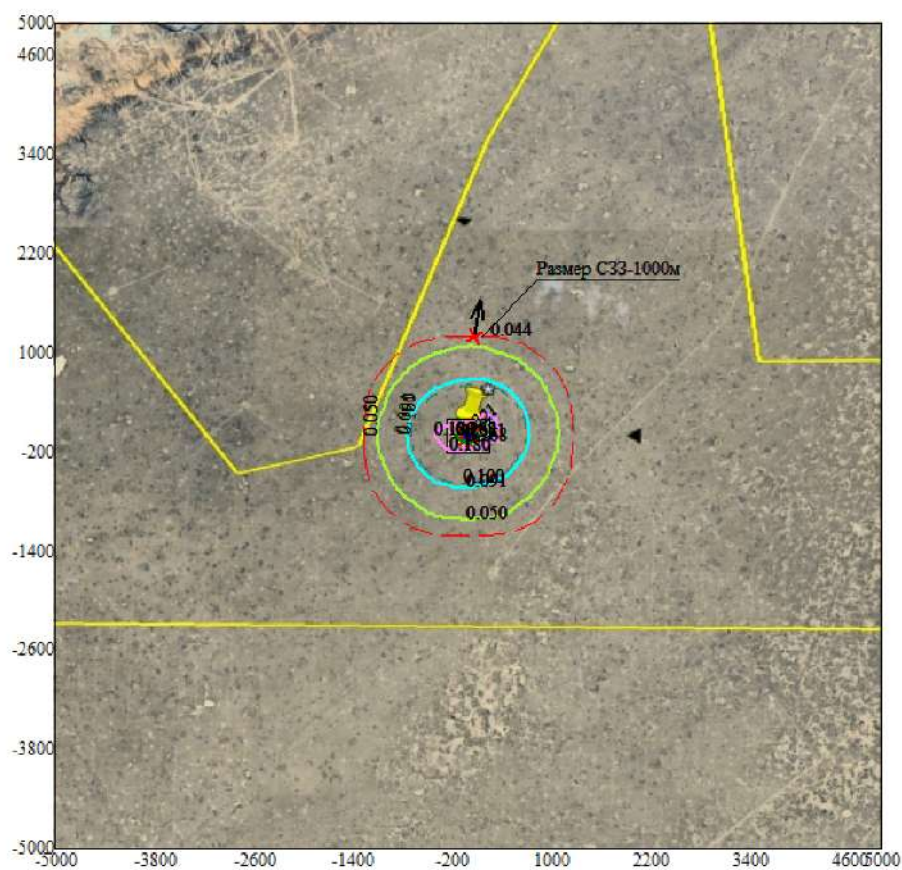
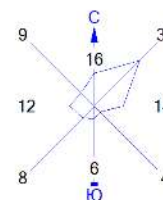
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.430 ПДК
- 0.839 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.249 ПДК
- 1.494 ПДК

0 735 2205м.  
 Масштаб 1:73500

Макс концентрация 1.6576906 ПДК достигается в точке  $x=0$   $y=-200$   
 При опасном направлении  $350^\circ$  и опасной скорости ветра  $8.63$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $10000$  м, высота  $10000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $200$  м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 012 Сырдарьинский район  
 Объект : 0001 TOO Capital Resources\_Каракан эксплуатация Вар.№ 7  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6037 0333+1325



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.091 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.180 ПДК
- 0.268 ПДК
- 0.321 ПДК



Макс концентрация 0.3565432 ПДК достигается в точке  $x=0$   $y=0$   
 При опасном направлении  $43^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.64$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $10000$  м, высота  $10000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $200$  м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчет на существующее положение.

# РАНЕЕ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ И РАЗРЕШЕНИЯ СПРАВКА КАЗГИДРОМЕТА

Номер: KZ59VVX00507810

Дата: 10.04.2026

«КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ  
ТАБИғИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ  
ЭКОЛОГИЯҒЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ  
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ  
ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛАСТЫ БОЙЫНША  
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ  
ПО КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ  
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

120008, Қызылорда қаласы, Желтоқсан көмесі, 124  
т.а.: 8 (724 2) 23-02-44, факс: 23-06-80  
e-mail: kyzylorda-ecodap@ecogov.gov.kz

120008, город Кызылорда, ул.Желтоқсан, 124  
т.а.: 8 (724 2) 23-02-44, факс: 23-06-80  
e-mail: kyzylorda-ecodap@ecogov.gov.kz

№ \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » 2026 года

ТОО «Capital Resources» (Кэпитал Ресорсес)»

## Заключение

по результатам оценки воздействия на окружающую среду

Проект «Отчет о возможных воздействиях»

к «Проекту пробной эксплуатации месторождения Каракан, расположенного в Кызылординской области Республики Казахстан по состоянию изученности на 01.10.2025 г.»

Материалы поступили на рассмотрение 05.03.2026 г. вх. №KZ09RVX01735766.

### Общие сведения.

Месторождение Каракан находится на территории листов L-41-83, расположенных в Сырдарьинском районе Кызылординской области РК. Контрактной территорией месторождения Каракан владеет ТОО «Capital Resources», согласно Контракту №5028-УВС от 28.02.2022 г. на разведку и добычу углеводородов.

В тектоническом плане площадь работ приурочена к Арыскупской грабен-синклинали Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна.

В орографическом отношении район работ представляет собой равнину с абсолютными отметками рельефа от 150 до 200 м.

Гидросеть и поверхностные источники водоснабжения отсутствуют. Для технического водоснабжения возможно использование артезианских скважин, а при их отсутствии возможно рассмотреть бурение водозаборной скважины.

Растительный покров района бедный: кустарники саксаула, эфемеры и эфемерониды (осока, живородящий мятник), злаки (селин, пырей, костёр). Скудность растительного покрова сказывается на бедности животного мира, представленного, в основном, колониями грызунов. Из травоядных водятся сайгаки. Встречаются волки, лисы, корсаки. Из пресмыкающихся – ящерицы, змеи, черепахи, из птиц – орлы стервятники, вороны.

Климат района резкоконтинентальный, температура зимой опускается до отметки -25<sup>0</sup>С мороза, летом воздух прогревается до отметки +45<sup>0</sup>С. Снежный покров незначителен, основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период. Годовая сумма осадков в пределах области составляет 100-190 мм. Средняя высота снежного покрова 30 см. Характерны сильные ветра: летом – северные и северо-восточные.

Месторождение Каракан располагается в области развитой нефтедобывающей инфраструктуры. Действующий нефтепровод Коньес-Кумколь расположен в 25 км к северу от месторождения. Газопровод Бейнеу-Бозой-Шымкент в пределах 50-60 км к юго-западу от месторождения. С г.Кызылорда в направлении месторождения Кумколь до 108 км есть асфальтовая дорога. Со 108 км до месторождения Бектас по северной границе контрактной территории есть внутри промысловые дороги, принадлежащие ТОО «КАМ».

Областной центр город Кызылорда находится на расстоянии 105 км к югу от месторождения. Все населенные пункты и промыслы связаны между собой асфальтовыми и грунтовыми дорогами.

1



Территория месторождения со всех сторон граничат с сельскохозяйственными землями.

Ближайшие населенные пункты расположены от границ месторождения:

- с севера – на расстоянии 190 км (с. Косколь);
- с запада – на расстоянии 95 км (ст. Коркыт);
- с востока – на расстоянии 185 км (с. Тайконыр);
- с юга – на расстоянии 85 км (с. Теренозек, ближайший населенный пункт).

Геологический отвод глубиной до кристаллического фундамента имеет площадь 70,55 км<sup>2</sup>. Первооткрывательницей месторождения является скважина SWB-2, где из отложений верхней юры получен промышленный приток нефти.

Рассматриваемый объект относится к объектам I категории (разведка и добыча углеводородов) в соответствии с пп.1.3 п.1 раздела 1 приложения 2 к Экологическому кодексу РК от 02.01.2021 г. №400-VI.

#### **Краткое описание работ.**

По результатам «Заявления о намечаемой деятельности» получено «Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду» №KZ46VWF00514594 от 19.02.2026 г., согласно которому оценка воздействия на окружающую среду является обязательной.

За геологическую основу проекта принят «Оперативный подсчет запасов нефти и растворенного газа месторождения Каракан...».

Проектом предусматривается пробная эксплуатация продуктивного горизонта J -0-2 верхнеюрского возраста. Целью пробной эксплуатации месторождения Каракан является:

- уточнение геологического строения месторождения, повышение надежности структурных построений продуктивных горизонтов;
- уточнение исходных геолого-промысловых данных для подсчета запасов и составления Проекта разработки месторождения.

В рамках настоящего проекта рассматривается один вариант проведения пробной эксплуатации, включающий бурение оценочных и опережающих добывающих скважин.

В рамках настоящего «Проекта пробной эксплуатации...», для выяснения геологического строения и уточнения запасов нефти и растворенного газа в период пробной эксплуатации (01.07.2026 – 01.06.2029 гг.) рекомендуется бурение 1 опережающей добывающей скважины, а также бурение 2 оценочных скважин (независимая и зависимая). Бурение и ввод данных скважин позволит решить вопросы как доразведки, так и пробной эксплуатации залежи. Оценочные скважины, при получении по ней промышленных притоков нефти, следует перевести в категорию добывающих. Местоположение скважин и проектные глубины необходимо корректировать по мере бурения скважин.

В рамках пробной эксплуатации предусматривается:

- расконсервация и ввод в эксплуатацию ранее пробуренной скважины SWB-2;
- бурение опережающей добывающей скважины SWB-3 в 450 м на юго-восток от скважины SWB-2 на категории запасов C1. Проектный горизонт и глубина – J-0-2, 1400 м. Цель заложения – изучение геологической структуры, определения добывных характеристик продуктивного горизонта J-0-2;

- бурение независимой оценочной скважины OC-1 в 3300 м на северо-восток от скважины SWB-2 на категории запасов C2. Проектный горизонт и глубина – 2500 м со вскрытием Дошанской свиты. Цель заложения – изучение геологической структуры, уточнение ВНК, оконтуривание залежи;

- бурение зависимой оценочной скважины OC-2 в 1300 м на юго-восток от скважины SWB-2 на категории запасов C2. Проектный горизонт и глубина – 2100 м со вскрытием Карагансайской свиты. Зависимая скважина предусмотрена по итогам бурения скважин SWB-3 и OC-1 при получении положительных результатов.

В целях получения максимально возможной информации предусматривается проведение в скважинах комплекса геолого-технологических, промыслово-геофизических и гидродинамических исследований, а также отбор керна, проб пластовых флюидов для проведения по ним лабораторных исследований.



В состав индивидуальной системы сбора скважинной продукции предполагается использовать по каждой скважине добывающего фонда следующее оборудование:

- тестовый сепаратор для замера дебитов;
- двухфазный нефтегазосепаратор НГС-16 (1 ступень сепарации);
- накопительная емкость ( $V=50 \text{ м}^3$ ), 2 ед. (концевая ступень сепарации);
- факельная установка;
- нефтеналивная площадка.

**Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.**

На период регламентной эксплуатации технологического оборудования системы сбора и подготовки продукции на месторождении Каракан (на год максимальной добычи).

На этапе пробной эксплуатации месторождения Каракан количество источников загрязнения атмосферного воздуха составит 24 единицы, из них 14 источников загрязнения организованные и 10 источников неорганизованные.

*Организованные источники:*

- ист. №0201 – Дизельные электростанции;
- ист. №0202 – Дизельные генераторы;
- ист. №0203 – Котельные;
- ист. №0204 – Печи подогрева;
- ист. №0205 – Газопоршневые электростанции;
- ист. №0206 – Цементировочный агрегат ЦА-320;
- ист. №0207 – Установка для ремонта скважин;
- ист. №0208 – Пропарочный агрегат;
- ист. №0209 – Факел;
- ист. №0210 – Емкости для нефти;
- ист. №0211 – Дренажные емкости;
- ист. №0212 – Емкости для дизельного топлива;
- ист. №0213 – Емкости для масла;
- ист. №0214 – Продувочные свечи.

*Неорганизованные источники:*

- ист. №6201 – площадка устья скважины SWB-2, SWB-3;
- ист. №6202 – площадка подготовки нефти и газа;
- ист. №6203 – площадка печей подогрева;
- ист. №6204 – площадка газопоршневых генераторов;
- ист. №6205 – площадка РГС и стояка налива нефти;
- ист. №6206 – пункт налива нефти;
- ист. №6207 – насосы нефти;
- ист. №6208 – выкидные линии;
- ист. №6209 – межплощадочные трубопроводы;
- ист. №6210 – узел разгрузки цемента (приготовление раствора).

На период бурения и испытания опережающе-добывающей скважины SWB-3 и оценочных скважин ОС-1, ОС-2 на месторождении Каракан, включая операции по интенсификации притоками методами ГРП, СКО.

На этапе проведения строительно-монтажных и подготовительных работ (СМР) количество источников выбросов загрязняющего вещества составит 6 единиц, из них 2 источника организованные и 4 источника загрязнения неорганизованные.

*Организованные источники:*

- ист. №0001 – сварочный агрегат АДД;
- ист. №0002 – дизельная электростанция АД-200.

*Неорганизованные источники:*

- ист. №6001 – планировочные работы (бульдозер);
- ист. №6002 – выемочно-погрузочные работы (экскаватор);
- ист. №6003 – уплотнение грунта (катки);
- ист. №6004 – работа машин и механизмов (строительная техника, работающая на д/т).



*Организованные источники:*

- Неорганизованные источники:*

- На стадии проведения работ по испытанию скважины, включая методы интенсификации притока (СКО, ГРП), количество источников загрязнения составит 17 единиц, из них 10 организованных и 7 неорганизованных.

*Организованные источники:*

- Неорганизованные источники:*

- Аналогичные источники выбросов представлены на период бурения и испытания оценочных скважин ОС-1 и ОС-2.

На период расконсервации существующей скважины SWB-2 на месторождении Каракан.

На этапе проведения строительно-монтажных и подготовительных работ (СМР) количество источников загрязнения загрязняющего вещества составит 6 единиц, из них 2 источника организованные и 4 источника загрязнения неорганизованные.

*Организованные источники:*

- ист. №0101 – сварочный агрегат АДД;
- ист. №0102 – дизельная электростанция АД-200.

- ист. №6101 – планировочные работы (бульдозер);
- ист. №6102 – выемочно-погрузочные работы (экскаватор);
- ист. №6103 – уплотнение грунта (катки);
- ист. №6104 – работа машин и механизмов (строительная техника, работающая на д/т).

*Организованные источники:*

- ист. №№0103-0104 – Дизель генератор привода буровой установки CAT 3406 (2 ед.);
- ист. №№0105-0106 – Дизель генератор привода буровых насосов PZ12V190B (2 ед.);
- ист. №0107 – Цементировочный агрегат ЯМЗ-236HE2;
- ист. №0108 – Дизель-генераторная станция TAD 1242 GE;
- ист. №0109 – Дизельная электростанция АД-200.

- ист. №6105 – узел разгрузки цемента (приготовление раствора);
- ист. №6106 – склад хранения хим. реагентов;
- ист. №6107 – емкость для хранения бурового раствора;
- ист. №6108 – система очистки бурового раствора;
- ист. №6109 – насос для закачки бурового раствора в емкости;
- ист. №6110 – контейнер для хранения бурового шлама;
- ист. №6111 – насос для подачи ГСМ к дизелям;
- ист. №6112 – емкость для хранения дизельного топлива;
- ист. №6113 – емкость для хранения масла;
- ист. №6114 – емкость для хранения пластовой жидкости;
- ист. №6115 – сварочный пост;
- ист. №6116 – ремонтно-мастерская.

На период регламентной эксплуатации месторождения Каракан (на год максимальной добычи 2027 г.) ожидается объем выбросов загрязняющих веществ 111,8 т/год или 45,2 г/сек.

На период реализации работ по бурению и испытанию 3 проектируемых скважин (SWB-3, OC-1 и OC-2), а также расконсервации 1 скважины (SWB-2) ожидается объем выбросов загрязняющих веществ 950,9 т/пер и/или 152,2 г/сек., из которых по скважинам:

- на скважину SWB-3 – 245,59503 тонн/пер и/или 42,20754 г/сек.;
- на скважину OC-1 – 369,85595 тонн/пер и/или 42,29866 г/сек.;
- на скважину OC-2 – 313,49945 тонн/пер и/или 42,28642 г/сек.;
- на расконсервацию SWB-2 – 21,98466 тонн/пер и/или 25,46833 г/сек.

Основными производственными операциями (этапами) на период бурения независимой разведочной скважины являются:

- строительно-монтажные работы;
- подготовительные работы к бурению;
- бурение и крепление;
- испытание с применением СКО и ГРП.

- насыпь под полотном дороги;
- планировки площадки под буровую;
- обваловка вокруг площадки буровой;
- обваловка площадки ГСМ и др.

- стыковка технологических линий;



- проверка работоспособности оборудования.

Монтируется оборудование буровой. Площадки буровой, расположения емкостей для шлама и склада ГСМ обваловываются. Бурение скважины производится буровой установкой достаточной грузоподъемности, соответствующей целям бурения.

Продолжительность цикла работ на скважинах:

- скважина SWB-3 всего 350 суток, включая бурение – 50 суток, подготовительные работы к испытанию (СКО, ГРП) – 30 суток, испытание – 270 суток (3 объекта);

- скважина ОС-1 всего 565 суток, включая бурение – 65 суток, подготовительные работы (СКО, ГРП) – 50 суток, испытание – 450 суток (5 объектов);

- скважина ОС-2 всего 460 суток, включая бурение – 60 суток, подготовительные работы (СКО, ГРП) – 40 суток, испытание – 360 суток (4 объекта).

#### **Водопотребление и водоотведение.**

**Водоснабжение.** При реализации намечаемой деятельности на рассматриваемом месторождении требуется вода технического качества на производственные нужды и вода питьевого качества на питьевые и хозяйственные нужды.

На всех этапах ведения работ предусматривается использовать привозную воду, как для технических, так и для питьевых и хозяйственных нужд персонала. В перспективе развития предприятия при необходимости оператором будут рассмотрены вопросы бурения собственной водозаборной скважины с получением соответствующих заключений от уполномоченных органов и разрешений на спецводопользование.

В настоящий момент вид водопользования – общее. Питьевая вода завозится в пластиковых бутылках, техническая вода – автоцистернами на договорной основе. Водоснабжение пресной водой буровой бригады для хоз. бытовых нужд осуществляется автоцистернами. Водооборотные системы отсутствуют. Вода для хозяйственных целей закачивается в аккумулярующие емкости в вагончиках. Хранение воды на буровой для производственных нужд предполагается в емкостях заводского изготовления.

**Водоотведение.** Отвод хозяйственно-бытовых стоков, от санитарно-технических приборов жилых вагонов для персонала, осуществляется в септик, откуда вывозится специальным автомобильным транспортом на стороннее специализированное предприятие на очистку по договору. В результате хозяйственной деятельности рабочего персонала, формируются хозяйственно-бытовые стоки. Накопленные хозяйственно-бытовые сточные воды осуществляется в септиках с последующим вывозом их на очистку и утилизацию в специализированные организации на договорной основе.

При реализации намечаемой деятельности сброс сточных вод на рельеф местности или в водные объекты отсутствует.

По результатам проведенного расчета водопотребления и водоотведения количественные показатели использования воды при реализации проектных решений ППЭ Каракан составляют:

- на регламентную эксплуатацию объектов месторождения (на год максимальной добычи):

- водопотребление – 1838,83 м<sup>3</sup>/год или 5,10 м<sup>3</sup>/сут.;
- водоотведения – 1481,10 м<sup>3</sup>/год или 3,81 м<sup>3</sup>/сут.;
- безвозвратное потребление – 357,73 м<sup>3</sup>/год или 1,29 м<sup>3</sup>/сут.

- при бурении скважины SWB-3:

- водопотребление – 2688,86 м<sup>3</sup>/год или 13,84 м<sup>3</sup>/сут.;
- водоотведения – 2137,53 м<sup>3</sup>/год или 9,58 м<sup>3</sup>/сут.;
- безвозвратное потребление – 551,33 м<sup>3</sup>/год или 4,26 м<sup>3</sup>/сут.

- при бурении скважины ОС-1:

- водопотребление – 4893,85 м<sup>3</sup>/год или 19,52 м<sup>3</sup>/сут.;
- водоотведения – 3881,54 м<sup>3</sup>/год или 12,53 м<sup>3</sup>/сут.;
- безвозвратное потребление – 1012,31 м<sup>3</sup>/год или 6,99 м<sup>3</sup>/сут.



- при бурении скважины ОС-2:

- водопотребление – 3944,25 м<sup>3</sup>/год или 17,11 м<sup>3</sup>/сут.;
- водоотведения – 3136,17 м<sup>3</sup>/год или 11,34 м<sup>3</sup>/сут.;
- безвозвратное потребление – 808,08 м<sup>3</sup>/год или 5,77 м<sup>3</sup>/сут.

- при расконсервации скважины SWB-2:

- водопотребление – 268,9 м<sup>3</sup>/год или 22,9 м<sup>3</sup>/сут.;
- водоотведения – 120,4 м<sup>3</sup>/год или 17,5 м<sup>3</sup>/сут.;
- безвозвратное потребление – 148,43 м<sup>3</sup>/год или 5,46 м<sup>3</sup>/сут.

#### **Отходы производства и потребления.**

В процессе реализации намечаемой деятельности происходит образование различных видов отходов, как от основного производства, так и от вспомогательного.

Всего в процессе производственной деятельности на месторождении Каракан ожидается образование 15 наименований отходов:

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| - промасленная ветошь;                | - буровой шлам;                      |
| - отработанные масла;                 | - отработанный буровой раствор;      |
| - отработанные люминесцентные лампы;  | - отработанные аккумуляторы;         |
| - нефтешлам;                          | - огарки сварочных электродов;       |
| - замазученный грунт;                 | - твердо-бытовые отходы;             |
| - металлические емкости из-под масла; | - отходы соляно-кислотной обработки; |
| - отработанные масляные фильтры;      | - металлолом.                        |
| - тара из-под химреагентов;           |                                      |

Согласно представленным расчетам, объем образования отходов производства и потребления на период пробной эксплуатации месторождения Каракан составит:

*- регламентная эксплуатация технологического оборудования месторождения Каракан:*

- на год максимальной добычи (2027 г.) – 91,4726 тонн/год.
- бурение проектируемых скважин на месторождении:*
- на скважину SWB-3 – 415,3207 тонн/пер.;
- на скважину ОС-1 – 799,4956 тонн/пер.;
- на скважину ОС-2 – 725,7653 тонн/пер.
- расконсервация существующей скважины на месторождении:*
- на скважину SWB-2 – 142,0037 тонн/пер.

На производственных объектах предприятия подрядчика сбор и временное хранение отходов производства проводится на специальных площадках (местах), соответствующих уровню опасности отходов (по степени токсичности). Отходы по мере их накопления собирают в тару, предназначенную для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности (по степени токсичности). Все без исключения отходы производства и потребления в процессе реализации проектируемых работ передаются для утилизации специализированной организации согласно заключенному договору.

#### **Рекультивация земель.**

С целью снижения негативного воздействия, после окончания разработки месторождения должны быть проведены рекультивационные мероприятия. Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, и прилегающие к ним земельные участки, полностью или частично утратившие сельскохозяйственную продуктивность в результате техногенного воздействия.

Сроки и этапность рекультивации намечаются в соответствии с предполагаемым уровнем загрязнения для данной природной зоны и состоянием биогеоценоза. Из-за очень низкой гумусированности и легкого механического состава почв, снятие и сохранение плодородного слоя при проведении земляных работ не требуется.

Основным направлением рекультивации земель является сельскохозяйственное, в качестве пастбищных угодий.

Технический этап рекультивации земель включает следующие работы:



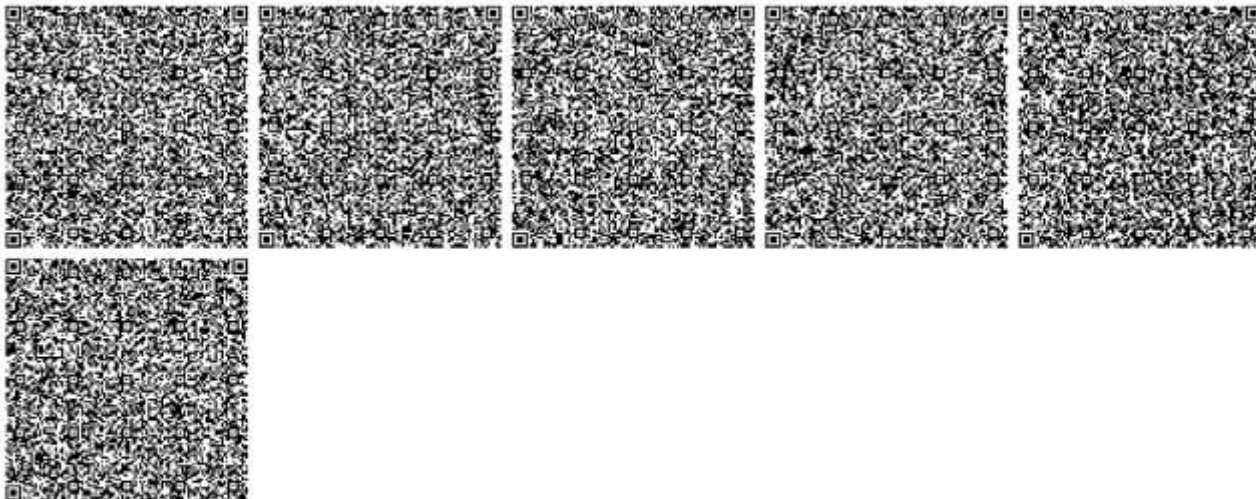






Руководитель департамента

Өмірсерікұлы Нұржан



## «ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

## РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

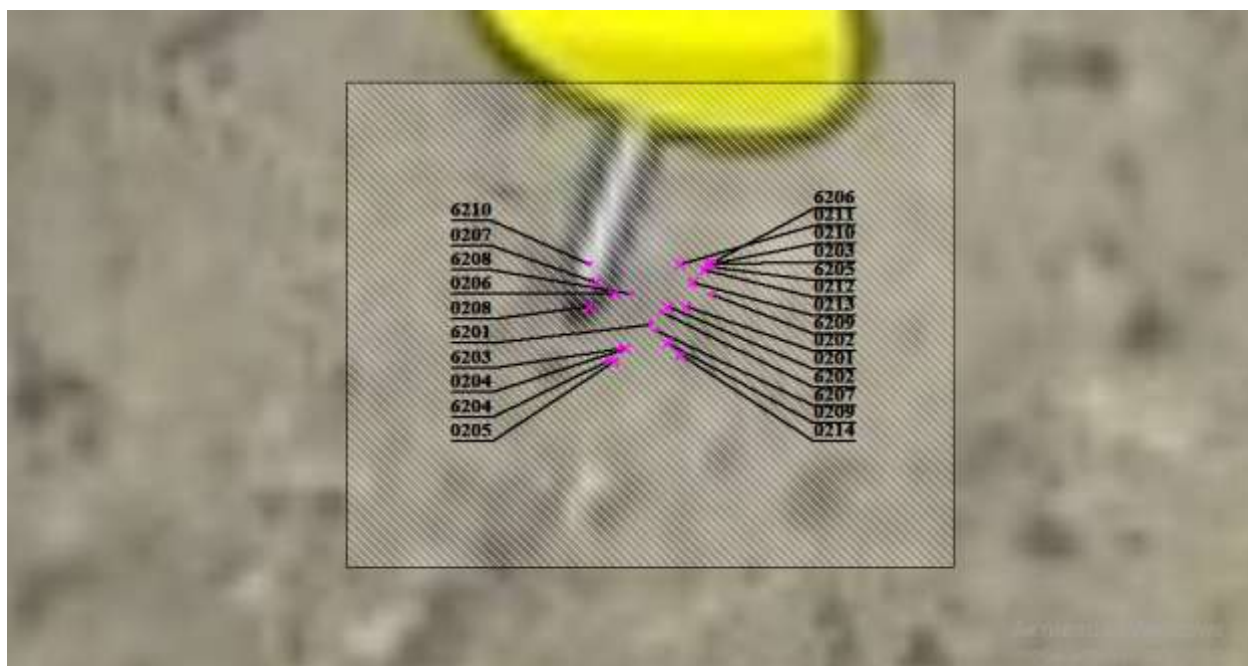
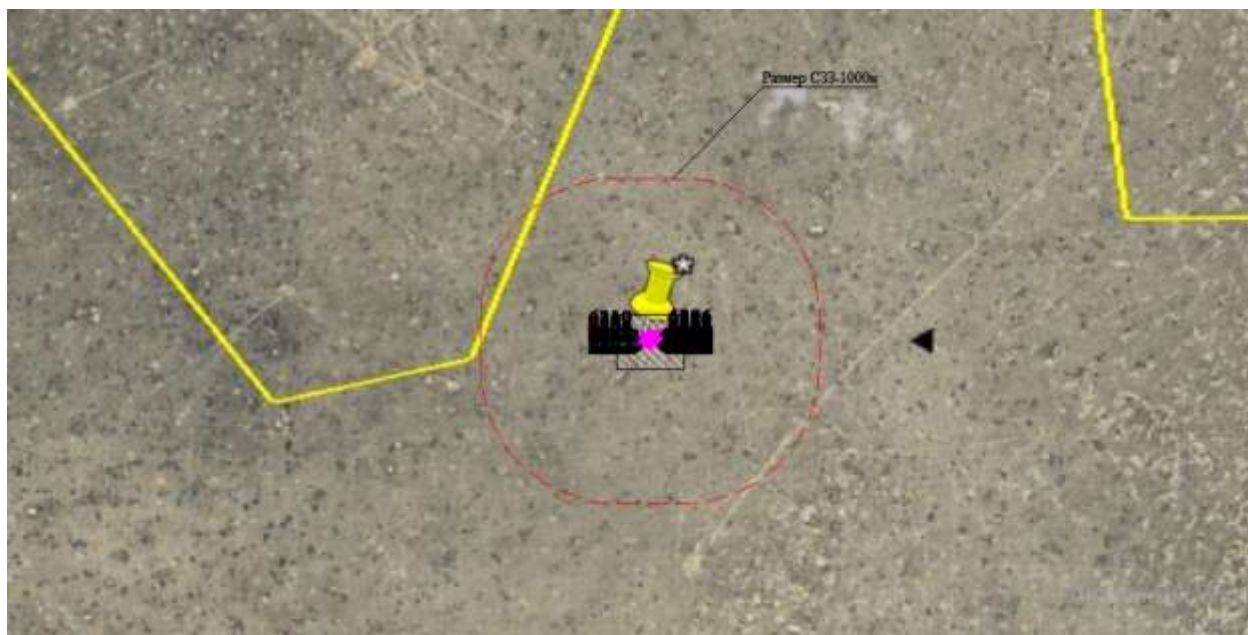
---

24.06.2026

1. Город -
2. Адрес - **Кызылординская область, Сырдарьинский район, сельский округ имени Токмаганбетова**
4. Организация, запрашивающая фон - **ИП Сапаев Т.М.**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ТОО Capital Resources, месторождение Каракан**
6. Разрабатываемый проект - **Проект НДВ, РООС к ИТП**  
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Озон, Сероводород, Фенол, Фтористый водород, Хлор, Водород хлористый, Углеводороды, Свинец, Аммиак, Кислота серная, Формальдегид, Мышьяк, Хром,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Кызылординская область, Сырдарьинский район, сельский округ имени Токмаганбетова выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

# **КАРТЫ СХЕМА РАССМАТРИВАЕМОГО УЧАСТКА С НАНЕСЕННЫМИ НА НЕЕ ИСТОЧНИКАМИ ВЫБРОСОВ**





### КАРТЫ-СХЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ И СИТУАЦИОННЫЕ КАРТЫ С ПРИВЯЗКОЙ К МЕСТНОСТИ



Обзорная карта района работ.



Приложение № \_\_\_\_\_  
к Контракту № от \_\_\_\_\_  
на право недропользования  
углеводороды  
(вид полезного ископаемого)  
разведка  
(вид недропользования)  
от \_\_\_\_\_ Рег. № 471-Р-УВ

**РГУ «КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ  
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»**

**УЧАСТОК НЕДР  
(ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОТВОД)**

Предоставлен Товариществу с ограниченной ответственностью «CAPITAL RESOURCES» для осуществления операций по недропользованию на участке **Коньс** на основании решения компетентного органа Министерства энергетики Республики Казахстан по предоставлению права на недропользования (Протокола № 220257 от 19 ноября 2021 года).

Геологический отвод расположен в Кызылординской области.

Границы геологического отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками с № 1 по № 10.

| Угловые<br>Точки.№<br>№ | Координаты угловых точек |      |      |                   |      |      | Угловые<br>Точки.№<br>№ | Координаты угловых точек |      |      |                   |      |      |
|-------------------------|--------------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------------|--------------------------|------|------|-------------------|------|------|
|                         | северная широта          |      |      | восточная долгота |      |      |                         | северная широта          |      |      | восточная долгота |      |      |
|                         | гр.                      | мин. | сек. | гр.               | мин. | сек. |                         | гр.                      | мин. | сек. | гр.               | мин. | сек. |
| 1                       | 45                       | 50   | 00   | 65                | 05   | 00   | 6                       | 45                       | 54   | 43   | 65                | 11   | 00   |
| 2                       | 45                       | 53   | 08   | 65                | 04   | 58   | 7                       | 45                       | 54   | 29   | 65                | 11   | 42   |
| 3                       | 45                       | 50   | 59   | 65                | 07   | 30   | 8                       | 45                       | 51   | 43   | 65                | 12   | 16   |
| 4                       | 45                       | 51   | 10   | 65                | 08   | 35   | 9                       | 45                       | 51   | 48   | 65                | 18   | 20   |
| 5                       | 45                       | 53   | 10   | 65                | 09   | 45   | 10                      | 45                       | 50   | 00   | 65                | 18   | 20   |

**Площадь геологического отвода составляет – 70,55 (семьдесят семь целых пятьдесят пять сотых) кв. км.**

**Глубина – до кристаллического фундамента.**

**Заместитель председателя**



**А. Абдикешов**

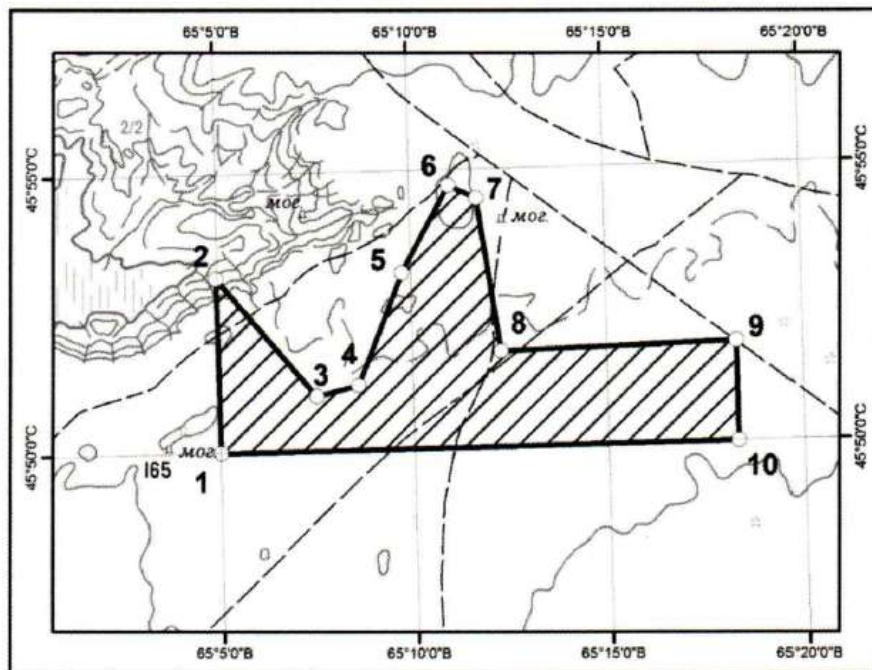
**г. Нур-Султан,  
декабрь, 2021 г**

Приложение № \_\_\_\_  
по Контракту № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ г.  
на право недропользования  
углеводороды  
(вид полезного ископаемого)  
разведка и добыча  
(вид недропользования)

от 14 декабря 2021г. Рег. № \_\_\_\_ РД-УВ

### Картограмма расположения участка недр **Коньис**

масштаб 1: 200 000

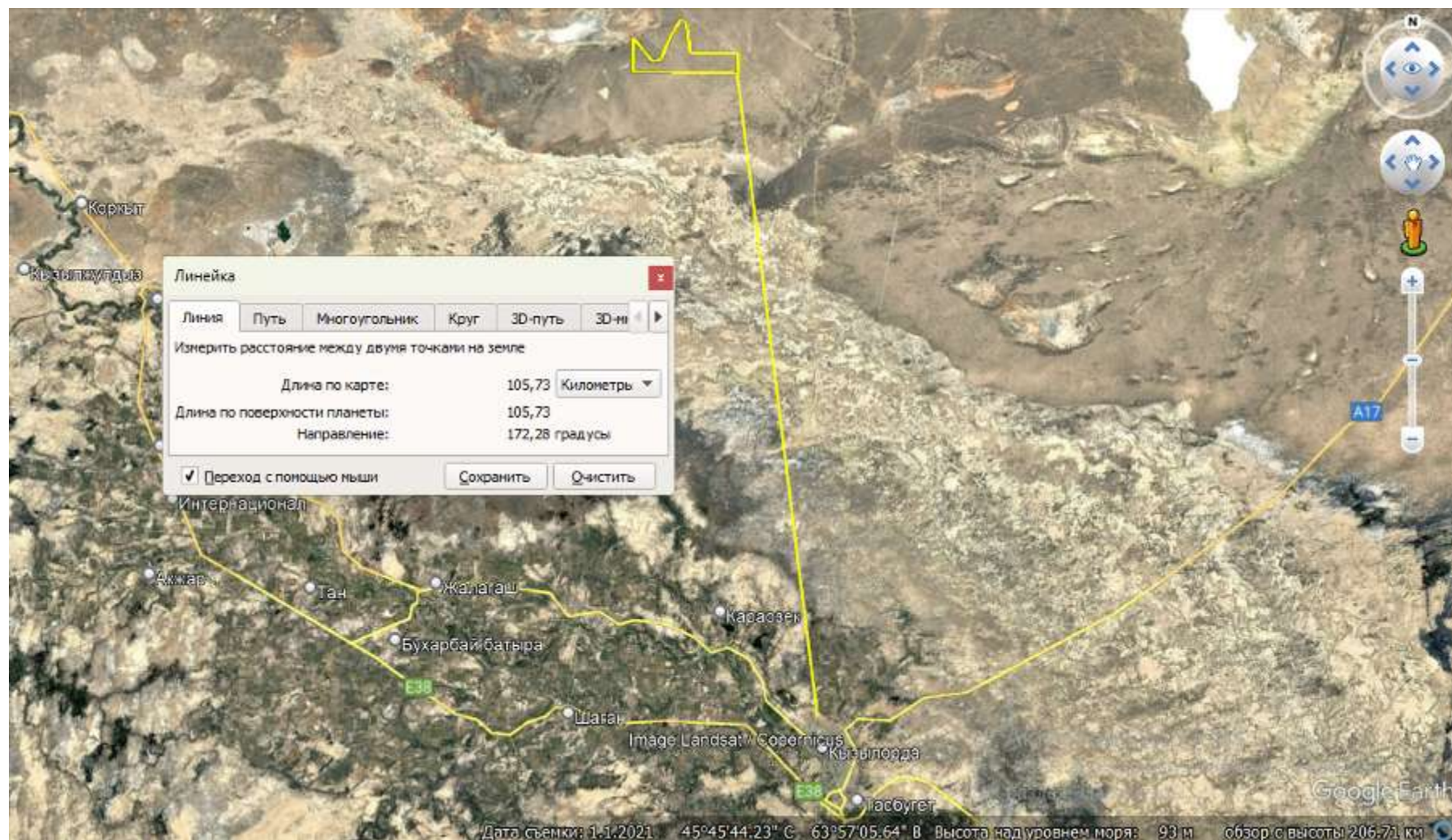


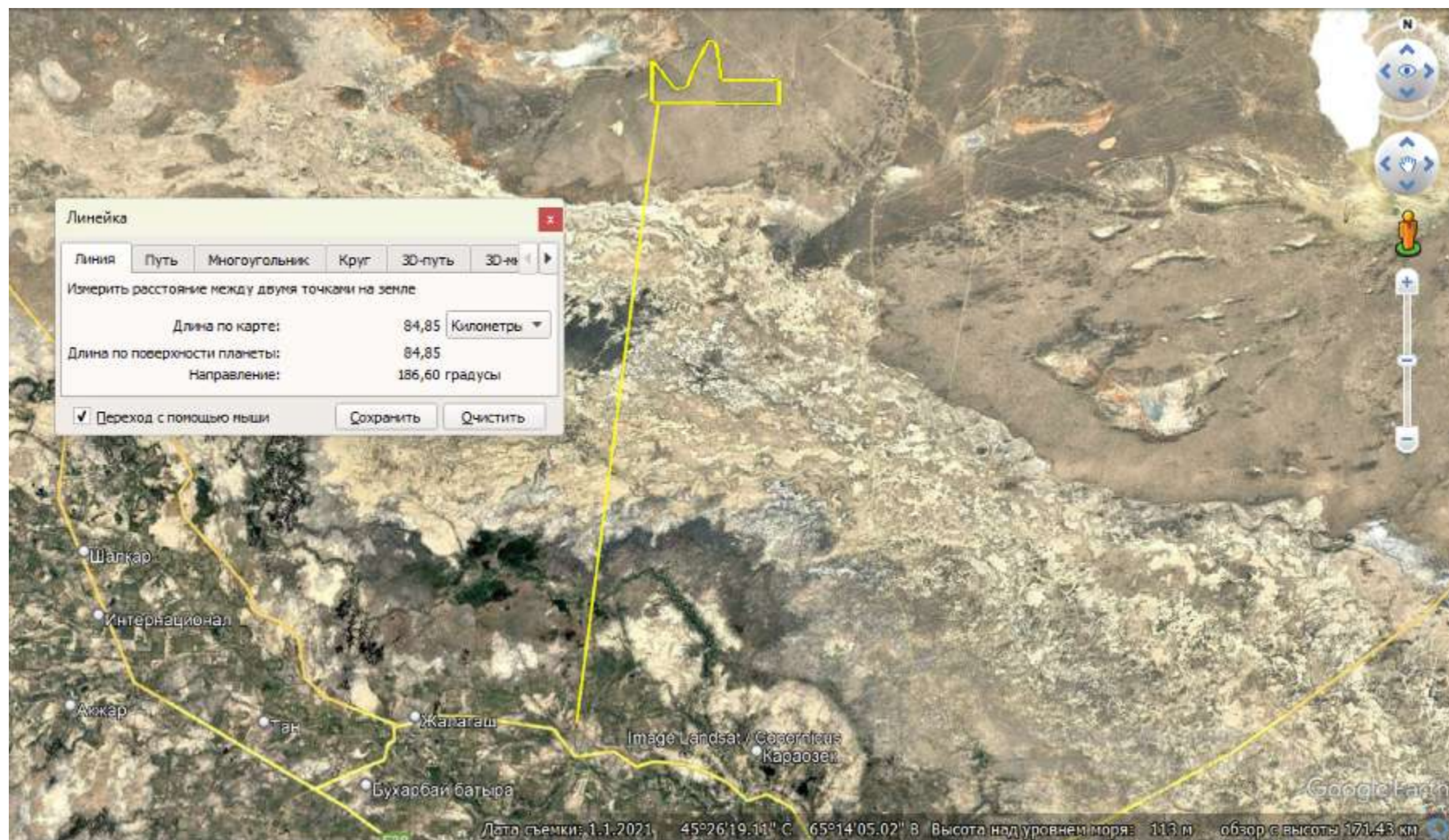
### Условные обозначения

-  контур участка недр Коньис
-  полевые дороги
-  горизонтали основные
-  солончаки проходимые

г. Нур-Султан  
декабрь, 2021г.







## ЛИЦЕНЗИЯ ПРОЕКТИРОВЩИКА

17002878



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

17.02.2017 года02413P

Выдана

**САПЛЕВ ТИМУР МИХАЙЛОВИЧ**

ИНН: 940208300432

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

на занятие

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

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

Особые условия

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

Примечание

**Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

**АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ**

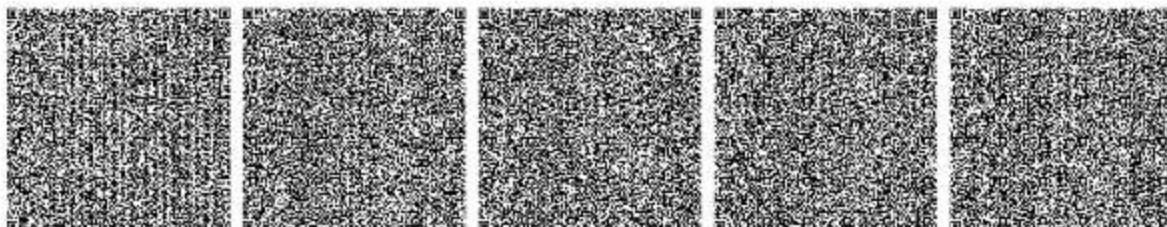
(уполномоченное лицо)

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

Дата первичной выдачи

Срок действия  
лицензии

Место выдачи

г.Астана

17002878

Страница 1 из 1



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02413Р

Дата выдачи лицензии 17.02.2017 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

Природоохранное проектирование, нормирование для I категории хозяйственной и иной деятельности

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

### Лицензиат

САПАЕВ ТИМУР МИХАЙЛОВИЧ

ИИН: 940208300432

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

### Производственная база

050051, город Алматы, улица Луганского, дом 54/9

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

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

### Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ

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

### Номер приложения

001

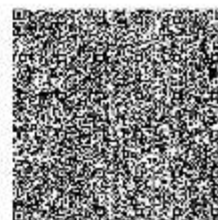
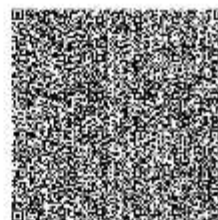
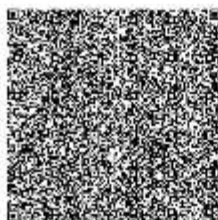
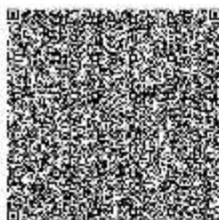
### Срок действия

### Дата выдачи приложения

17.02.2017

### Место выдачи

г. Астана



Описание: «Электронная подпись» - электронная цифровая подпись, созданная в соответствии с Законом Республики Казахстан «О электронном документообороте и электронной цифровой подписи» (далее - Закон) и с использованием средств криптографической защиты информации, обеспечивающих достоверность и целостность документа.